QK1
.F418
1863
46

FLORA

oder

allgemeine botanische Zeitung,

herausgegeben
von

**der königl. bayer. botanischen Gesellschaft
in Regensburg.**

Neue Reihe. XXI. Jahrgang,
oder
der ganzen Reihe XLVI. Jahrgang.
Nr. 1—38. Steintafel I—VII.

Mit
Original-Beiträgen
von
Arnold, Christ, Czihak, De Bary, Eichler, Hasskarl, Irmisch, Kabsch, v. Krempelhuber, Landerer, Molendo, Nylander, Schultz-Schultzenstein, Schwendener, Szabo, Stizenberger, Trevisan, Wydler.

Mo. Bot. Garden,
[illegible]

Regensburg, 1863.
Verlag der Redaction.

Haupt-Commissionäre: Fr. Hofmeister sen. in Leipzig — G. J. Manz und Fr. Pustet in Regensburg.

SHOUT
SHARE
IT

FLORA.

№ 1.

Regensburg. Ausgegeben den 10. Januar. **1863.**

Inhalt. T. Irmisch: Ein kleiner Beitrag zur Geschichte der Microstylis monophylla. — A. de Bary: Die neuesten Arbeiten über Entstehung und Vegetation der niedern Pilze. — Schultz-Schultzenstein: Die morphologischen Gesetze der Blumenbildung etc.

Ein kleiner Beitrag zur Naturgeschichte der Microstylis monophylla. Von Thilo Irmisch.

(Hiezu eine Tafel.)

Herr Cantor Buchholz in Neustadt-Eberswalde, welcher sich um die Flora der Mark Brandenburg durch Entdeckung mancher seltenen Pflanze verdient gemacht hat, hatte im Sommer 1858 die Güte, mir die merkwürdige *Microstylis monophylla*, die er das Jahr vorher auf Torfsümpfen in der Umgegend seines Wohnortes aufzufinden so glücklich war, in frischen Exemplaren zuzusenden, und ich hatte so die Gelegenheit, manche Punkte aus der Naturgeschichte dieser Pflanze genauer kennen zu lernen, als es mir früher, wo ich nur trockne Exemplare untersuchen konnte, möglich gewesen war.

Die vorjährige, von den vertrockneten Blattresten umschlossene Knolle 1) sieht etwas glasig aus; sie ist schwach seitlich zu-

---

1) In seiner kurzen Beschreibung unserer Pflanze, die er *Pseudorchis monophyllos* nannte, sagt Clusius (rar. pl. hist. I, 270): radix bulbosa est, aliquot membranaceis involucris tecta, praeter Orchidum naturam, sub qua multae tenues fibrae exeunt, ut in Allii generibus, cum quibus affinitatem quandam habere videtur, radicis ratione, cui plerumque adhuc inhaeret superioris anni jam exsucca et cauliculum retinens. Clusius erhielt die Pflanze getrocknet durch einen Niederländischen Arzt, Gullelmus de Mera, der sie auf der Rückkehr aus Italien gefunden hatte und mit nach Frankfurt a. M. brachte.

sammengedrückt Fig. 7., und auf dem schiefen, ein wenig eingedrückten Scheitel trägt sie meistens noch einen vertrockneten Rest des vorjährigen Blüthenstengels. Unterhalb dieser Knolle finden sich gewöhnlich auch noch die abgestorbenen vorjährigen Nebenwurzeln, Fig. 1.

Der diesjährige Spross sass bei der Mehrzahl der mir zu Gebote stehenden Exemplare dicht an der alten Knolle an; nur bei wenigen hatte sich die Achse unterhalb des ersten Blattes oder auch zwischen den Blättern jenes Sprosses ein wenig gestreckt, und in Folge dessen stand die diesjährige Knolle etwas höher und war von der alten Knolle weggerückt. Diese Verschiedenheiten werden sicherlich, wie bei *Sturmia Loeselii* und bei *Malaxis paludosa*[1]), durch den Standort bedingt. — Was die Blätter des Sprosses betrifft, so habe ich zwei Modificationen gefunden:

1. Der neue Spross beginnt mit zwei scheidenförmigen Niederblättern. Fig. 1. Das erste und niedrigste a steht mit seiner Rückseite vor der Abstammungsachse, das zweite b alterniert mit ihm. Das erste ist oft, manchmal auch das zweite durch die Entwicklung der neuen Knolle schon zur Blüthenzeit am Grunde gespalten. Auf diese beiden Niederblätter folgt das einzige Laubblatt c, welches wieder vor der Abstammungsachse steht. Die Scheide desselben, welche ziemlich dickwandig ist, ist meistens geschlossen, zuweilen aber auch weit hinab gespalten; es umschliesst in seiner Scheide das vierte Blatt Fig. 2 d, welches zu einer niedrigen, mit einer meist schiefen Mündung versehenen geschlossenen dünnen, nur in der Mediane etwas stärkeren Scheide verkümmert ist und die junge Knolle und den Grund des aus ihr sich erhebenden diesjährigen Blüthenstengels umgibt. Es ist dies, wie ich schon früher, Morphol. der Knollen-

---

[1]) In directem Bezug auf diese letzte Pflanze und vermuthungsweise von den beiden andern in Rede stehenden Orchideen sagt der treffliche **Ehrhart** im Anhange zu der auf dem Jumkiler Sumpfe (bei Upsala) verfassten Beschreibung der *Mal. paludosa*: Man sieht, wie der Schöpfer auch darin seine Weisheit blicken lässt, dass er eine jede Pflanze zu dem ihr von ihm angewiesenen Boden gepasst hat, und beide sich immer so vortrefflich zusammenschicken. Wenn eine Berg- oder Wiesenorchis in diese jährlich höher werdenden Sümpfe wäre placiret worden, so würde sie in 12—15 Jahren schon einen Fuss tief in der Erde stecken, und also mit ihrem Stengel nicht durchdringen können. Diese *Ophrys paludosa* aber steigt, so wie die andern in dergl. Sümpfen wachsenden perennirenden Pflanzen von Jahr zu Jahr etwas höher, soviel nämlich, als der Torf in einer solchen Zeit zunimmt. **Ehrhart** Beitr. III., 70.

und Zwiebelgewächse p. 161 angegeben habe, 1), das Mutterblatt der Knospe, aus der sich der nächstjährige Spross bildet. Da dieses vierte Blatt mit seiner Mediane wieder vor dem zweiten, also wegwärts von der Mutterachse steht, so folgt daraus dieselbe Stellung seines Achselsprosses zu letzterer.

2. Der neue Spross beginnt mit drei, an Grösse zunehmenden Niederblättern, Fig. 4. Hier stand merkwürdiger Weise nicht bloss das erste a, sondern auch das zweite b vor der Abstammungsachse, wie es unter andern bei den Arten von *Colchicum* und den zunächst mit diesem verwandten Gattungen der Fall ist. 2) Das dritte Niederblatt c alternierte mit dem zweiten, und das Laubblatt d, welches ihm folgt, stand wieder vor der Abstammungsachse; das fünfte, mit dem vierten alternierende Blatt war, wie das vierte in dem unter 1. beschriebenen Falle verkümmert und war auch wie dort das Mutterblatt des nächstjährigen, jetzt noch im Knospenzustande befindlichen Sprosses. In Folge der Stellung der beiden ersten Blätter kam auch hier das fünfte Blatt und sein Achselspross wegwärts von der vorjährigen Knolle zu stehen. Dass die beiden unter 1. und 2. beschriebenen Anordnungen der Blätter ursprüngliche seien, erkannte ich daran, dass ich sie auch in dem Knospenzustande des nächstjährigen Sprosses ganz ebenso fand, wie an dem ausgewachsenen diesjährigen. In Figur 8 habe ich einen vergrösserten Querdurchschnitt durch eine Knospe gegeben, die die unter 2. geschilderte Blattstellung zeigte: die Buchstaben a — e geben die Reihenfolge der Blätter an; a kehrte seine Aussen- oder Rückseite der nicht mitgezeichneten Abstammungsachse (der Knolle des diesjährigen Blüthenstengels) zu. Der unter 1. beschriebene war übrigens der häufiger beobachtete Fall.

Ein einziges Mal fand ich, dass bei einer mit 4 Blättern unterhalb der diessjährigen Knolle versehenen Pflanze, die sich bezüglich der Bildung und der Stellung dieser vier Blätter ganz so wie die unter 2. beschriebenen verhielt, die Knospe des nächstjährigen Sprosses in der Achsel des Laubblattes stand, mithin der vorjährigen Knolle zugewendet war, Fig. 5. Merkwürdiger Weise fand sich hoch oben am Blüthenstengel ein kleines Laubblatt, das in seiner Achsel die unterste Blüthe trug. Man könnte dieses Blatt für das Blatt an-

---

1) Daselbst habe ich den seltnern Fall, dass das Mutterblatt des nächstjährigen Sprosses das 5. Bl. der ganzen Blattreihe ist, beschrieben.

2) Andere hieher gehörige Fälle vergleiche man bei A. Braun in den Verhandl. des bot. Ver. für die Provinz Brandenb. Hft. 1. p. 90.

ansehen, das dem Mutterblatte der Knospe des nächstjährigen Sprosses *in den normalen Fällen* entsprach. Es alternirte mit dem basilären Laubblatte.

Eine andere bereits bekannte Modification in der Blattbildung unserer Pflanze ist die, dass ausser dem vorletzten Blatte auch das Mutterblatt der Knospe zu einem vollkommenen Laubblatte auswächst, und so aus der *M. monophylla* die *M. diphylla* (wie es scheint, auch zum Theil Linné's *Ophrys lilifolia*, die ein Gemisch von zwei oder drei Arten ist) wird. Diese Modification fand sich nicht unter den von Herrn Buchholz erhaltenen Exemplaren. Es ist sehr wahrscheinlich, dass sie sowohl bei Pflanzen, die sich nach Zahl und Stellung der Blätter wie die unter 1., als auch bei solchen, die sich wie die unter 2. beschriebenen verhalten, vorkommt. — Ob der von Hartmann in seiner Scandinavischen Flora angegebene Fall, in welchem drei vollkommene Laubblätter vorhanden sind, dadurch zu Stande kommt, dass ausser dem Mutterblatte der Knospe auch das zweite (oder dritte) Niederblatt sich laubartig gestaltet, oder ob sich vielleicht die Zahl der Blätter an der Grundachse auf sechs steigert, muss ich dahin gestellt sein lassen.

Die frischen Nebenwurzeln gingen in den untersuchten Exemplaren unterhalb des untersten Blattes aus dem diesjährigen Spross hervor, wie auch *Malaxis paludosa* an dieser Stelle die einzige Wurzel hat. Dass sie, wie es bei *Sturmia Loeselii* der Fall ist, auch aus anderen Achsentheilen hervorgebrochen wären, habe ich nicht beobachtet. Es sind ihrer bei *M. monoph.* 3—6; sie erreichen ungefähr eine Länge von 3—10 Linien und bräunen sich.

Wie der diesjährige Spross in einer rundlichen Furche der vorjährigen Knolle ansitzt, so findet sich auch der nächstjährige Spross im Knospenzustande, Fig. 3, bereits in einer Vertiefung an der diesjährigen Knolle, die sich wie bei *Malaxis paludosa* und *Sturmia Loeselii* aus dem unmittelbar über dem Mutterblatte jenes Sprosses befindlichen Achsentheile bildet und zur Blüthezeit schon die Form, wenn auch nicht ganz die Grösse der vorjährigen Knolle hat. Dass die Knolle der blühreifen Pflanze zu betrachten ist als eine Anschwellung der Basis des Internodiums, das zu der untersten Bractee gehört, habe ich bereits früher angegeben. In der Knospe des nächstjährigen Sprosses konnte ich zu Ende des Juli nicht bloss sämmtliche Blätter erkennen, die den Bracteen vorangehen, sondern sogar die Blüthenanlagen. Die Anfänge der Nebenwurzeln machen sich am Grunde des jungen Sprosses, an dessen Achse unterhalb der Vorderseite des ersten Niederblattes als kleine niedrige kreisförmige Wölbungen bemerklich. Das erste Blatt zeigt bald einen kurzen, Fig. 3, bald einen längeren Scheidenspalt, Fig. 6.

Auf der Aussenseite des zweiten und auch des dritten Blattes (manchmal auch des ersten) fand ich sehr zarte, dabei aber eine bis drei Linien lange haarförmige Gebilde, Fig. 1 und 4. Sie glichen in allen Stücken den Saughärchen oder Papillen der Wurzeln, namentlich auch darin, dass sie sich bei dem Trockenwerden abplatteten und sich kräuselten. Vorzugsweise standen sie auf dem Mittelnerv der Blätter, und zwar reihen- oder truppweise dicht beisammen. Auch auf denjenigen Stellen der Aussenfläche, die dem Verlaufe der seitlichen Gefässbündel (die Gefässbündel liegen näher nach der Ober- oder Innseite der Blätter) entsprechen, fand ich jene Härchen Fig. 10, doch spärlicher. Sie sind Verlängerungen der Epidermiszellen und stehen oft auf kleinen buckelartig hervortretenden Erhöhungen Fig. 11, die durch ein etwas anderes, als das übrige Blattgewebe, gestaltetes Parenchym gebildet werden, dessen Zellen — mindestens später, wo die Erhabenheiten sich etwas zu bräunen pflegen — einen trüben Inhalt haben. Bei der Häufigkeit ihres Auftretens an den von mir untersuchten Pflanzen stehe ich nicht an, sie für etwas Normales zu halten, und es ist mir höchst wahrscheinlich, dass sie, wie die Papillen der Wurzeln, zur Aufsaugung der Flüssigkeit dienen.[1] Auf den im Boden befindlichen Theilen der Blätter auch anderer Pflanzen kommen Saughärchen vor: ich erinnere nur an die Keim- und Laubblätter der *Corydalis cava*[2], und so hätte die obige Annahme nichts Absurdes; die Gruppierung der Härchen an einzelnen erhöhten Stellen findet sich in ganz ähnlicher Weise auf der Grundachse der *Corallorrhiza innata*[3], Beitr. zu Morphol. u. Biolog. der Orchideen Tab. VI. Fig. 24 u. 25.

---

[1] Leider habe ich es versäumt, darauf zu achten, ob auch auf den Blättern von *Sturmia Loeselii* und *Malaxis paludosa* Saughärchen auftreten. Bei letzterer Pflanze fand ich sie auf der Grundachse, man sehe diese Zeitschr. 1854, p. 626.

[2] Man vergleiche meine Abhandlung: Ueber einige Fumariaceen, in den Abhandl. der Naturf. Ges. zu Halle.

[3] Gelegentlich will ich bemerken, dass Döll wohl nur aus Versehen in seiner badischen Flora p. 438 angibt, ich glaubte beobachtet zu haben, dass das erste Blatt einer Achselknospe am Grunde des Stengels bei *Corallorrhiza*

Zwischen den alten Exemplaren fand ich ein ganz kleines, keinen ganzen Zoll hohes Pflänzchen. Ob es aus einer Keimpflanze sich gebildet hatte, oder aus einer Adventivknospe, lasse ich dahin gestellt: es hatte, ganz wie die stärkeren Exemplare, eine vorjährige Knolle, die von einer vertrockneten Hülle umgeben war, aber auf ihrem Gipfel weder den Rest eines dünnen Stengels noch die Narbe von einem solchen trug; der diesjährige Spross hatte drei alternierende Scheidenblätter und ein einziges Laubblatt, Fig. 12 a — d: die Internodien derselben, mindestens die der obern waren deutlich entwickelt. Unmittelbar über der Insertion des Laubblattes hatte sich die Achse knollig verdickt Fig. 13 und 14: sie endete in eine kegelförmige Spitze ohne irgend eine Andeutung zu einem Blatte, verhielt sich also in dieser letzten Beziehung wie z. B. das Ende des Blüthenstengels bei *Cypripedium Calceolus*, bei *Convallaria majalis* und *Corydalis fabacea*. Am Grunde der knollig verdickten Achse und in der Achsel des Laubblattes fand sich die noch kleine Knospe für den nächsjährigen Spross. — Nebenwurzeln fehlten diesem Pflänzchen durchaus, aber die Papillen waren auf den Scheidenblättern besonders stark entwickelt.

Ausser in der Achsel des obersten Blattes habe ich in der Achsel keines andern Blattes eine Knospe gefunden, auch Adventivknospen konnte ich an den mir vorliegenden Exemplaren nicht auffinden. Nur in einem Falle glaubte ich auf dem Gipfel einer vorjährigen Knolle (wo sie bei *Sturmia Loeselii* sich häufig finden, Morph. der Kn.- u. Zw.-Gew. Taf. X., Fig. 18) eine solche angetroffen zu haben: aber nach einer genauern Untersuchung musste ich annehmen, dass das kleine grünliche fleischige Körperchen Fig. 9, das ich für eine Adventivknospe hielt, nur das verkümmerte Ende der Achse sei: es stand ganz an derselben Stelle, wo sich sonst der Rest oder die Narbe des vorjährigen Blüthenstengels findet, hatte keine Blätter, und verrieth durch nichts seine Fortbildungsfähigkeit.

Ich habe auf der beigegebenen Tafel einige Abbildungen von *Malaxis paludosa* beigefügt zur bequemen Vergleichung dersel-

---

vorn über dem Tragblatte stehe. Ich habe in meiner Schrift über die Orchideen ausdrücklich gesagt, jenes Blatt stehe vor der Mutterachse (man vergl. auch diese Zeitschrift 1854, p. 522). — In demselben Werke (p. 387.) bespricht Döll meinen Irrthum in der Auffassung der Achsenbildung von *Paris quadrifolia*; ich hatte ihn bereits in der Schrift über die Orchideen (p. 61) widerrufen und in meinen Beiträgen zur vergl. Morph. der Pfl. (VI.) gut zu machen versucht.

ben mit *Microstylis monoph.* Da ich bereits in dem Jahrgang 1854 dieser Zeitschrift (Nr. 40.) die Verjüngungsweise jener Pflanze beschrieben habe, so brauche ich jetzt blos die Abbildungen kurz zu erklären. Fig. 15 stellt in nat. Grösse die vorjährige von den Hüllen entblösste Knolle I dar: unter ihr findet sich der schlanke Achsentheil A, der die vorjährigen Blätter getragen hat. Dicht an der vorjährigen Knolle sitzt der diesjährige Spross II an: er hat vier Blätter a — d; schon das zweite war laubartig (die Adventivknöspchen an den Blatträndern wurden in der Zeichnung nicht berücksichtigt); zu dem diesjährigen Sprosse gehört die einzige Nebenwurzel w, welche an den schlanken Achsentheil unterhalb der vorjährigen Knolle sich anlegt. Fig. 16 dieselben Theile wie in der vorhergehenden Figur von einem Exemplare, dessen Jahresspross II unterhalb der Knolle entwickelte Internodien[1]) hatte, so dass die diesjährige Knolle[2]) hoch über der vorjährigen I zu stehen kam: a, b, c, d sind die Insertionslinien der diesjährigen Blätter, die wegpräparirt wurden, um die diesjährige Knolle II und die ihr ansitzende Knospe III, aus der der nächstjährige Spross wird[3]), zu zeigen; Fig. 17 diese Knospe etwas vergrössert, von der Vorderseite: das erste Blatt hat einen weiten Scheidenspalt; bei w sieht man die Stelle, wo die Nebenwurzel für das nächste Jahr hervorbrechen will; II die diesjährige Knolle mit dem untersten Grunde des Fruchtstengels. Die sämmtlichen Zeichnungen wurden nach Pflanzen, die ich zu Anfang des Septembers untersuchte, entworfen. Fig. 18. Vergr. senkrechter Durchschnitt durch die Basis der diessjährigen Knolle II und des nächstjährigen Sprosses III: w=w in Fig. 17; d ist die Basis des vierten diesjährigen Blattes. Fig. 19. Vergr. senkr. Durchschnitt durch die Basis der vorjährigen Knolle I und durch den unter ihr sich findenden Achsentheil A (=A in Fig. 15—18); die zur Basis des diesjähr. Sprosses II gehörige Nebenwurzel w war nicht, wie in Fig. 15 und 16 aussen an der schlanken Achse A hinab-, sondern in diese hineingewachsen, so dass man äusserlich von ihr nichts wahrnahm. Fig. 20. vergr. Querschnitt durch die schlanke Achse A und

---

1) Ehrhart l. l. nennt die gestreckte Achse postamentum filiforme.

2) Bulbus fructificans ovalis postamento insidens. Ehrh.

3) Ehrhart: Bulbus junior, s novus, ad basin bulbi fructificantis, foliis propriis involutus, vaginisque maternis circumdatus, cujus postamentum dein praecedentis in modum elongatur, foliaque explicantur, bulbus ipse autem anno sequenti scapum emittit, bulbumque novum parit.

durch die sie durchziehende Nebenwurzel w. Fig. 21 etwas vergr. Querschnitt durch eine frische Nebenwurzel, Fig. 22 durch den schlanken Achsentheil eines diesjährigen Sprosses.

Microst. monoph. und *Malax. paludosa* stimmen in der Anordnung ihrer Blätter insofern überein, als die Mediane aller zwischen die Abstammungsachse und die Mediane des Mutterblattes des Sprosses fällt, während bei *Sturmia Loeselii* (man vergl. Morphol. der Knollen- und Zwiebelgew. p. 157) die Mediane des zweiten bis fünften Blattes rechts oder links von der Abstammungsachse und dem Mutterblatte des Sprosses liegt, und in Folge dessen auch die Knollen der aufeinanderfolgenden Jahrgänge sich kreuzen. Ich habe bei der letztgenannten Pflanze mehrmals deutlich die Antidromie der aufeinanderfolgenden Sprosse beobachtet, aber ich zweifle nicht, dass auch die Homodromie sich finden wird.

Erklärung der Figuren 1—14.

Fig. 1. Basis einer kräftigen Blüthenpflanze von *Microstylis monophyll.* in n. Gr. zu Ende des Juli, die Reste der vorjährigen Blätter sind entfernt. Fig. 2. Die Blätter a—c entfernt, so dass man nun das 4. Blatt sieht. Fig. 3. Die diesjähr. Knolle mit der Knospe des nächstjährigen Sprosses vergrössert; der Blüthenstengel auf jener ist nicht mitgezeichnet. Die beiden kleinen Kreise unten an der Knospe bezeichnen die Anfänge zweier Nebenwurzeln. Fig. 4. Ein Exemplar mit der unter 2. im Text beschriebenen Blattstellung. Fig. 5. Eine diessjährige Knolle, an der die Knospe k der vorjährige Knolle zugewendet war, i Insertionsfläche der Knolle, an welcher diese mit der Mutterachse zusammenhing. Fig. 6. Die Knospe von vorn vergrössert, wie in Fig. 3 Fig. 7. Etwas vergr. Querschnitt durch eine vorjährige Knolle. Fig. 8. Man vergl. den Text. Fig. 9. Eine etwas vergr. vorjährige Knolle, auf ihrem Gipfel der zu einem rundlichen Körper verkümmerte Stengel. Fig. 10. Vergr. Querschnitt durch ein Scheidenblatt, das mit Papillen besetzt war. Fig. 11. Senkrechter stark vergrösserter Durchschnitt durch eine Erhöhung der Blattaussenseite, auf der Papillen stehen; nur die eine Papille ist vollständig gezeichnet. Fig. 12. Kleines Pflänzchen, ungefähr viermal vergrössert. Fig. 13. Dessen diesjähr. Knolle von der Seite, Fig. 14 von vorn mit dem Knöspchen; d Insertion des Laubblattes. Vergr.

Die neuesten Arbeiten über Entstehung und Vegetation der niederen Pilze, insbesondere Pasteur's Untersuchungen.

Mitgetheilt von A. de Bary.

II.

Ueber den Ernährungsprocess der Schimmel- und Fermentpilze.

Die Pilze bedürfen zu ihrer Ernährung vorgebildeter organischer Substanz, lebender oder todter. Sie nehmen aus der Atmosphäre Sauerstoff auf und geben Kohlensäure, manche Wasserstoff an dieselbe ab. In diese wenigen Worte lässt sich die Kenntniss, welche man bis vor kurzem von dem Ernährungsprocesse der Pilze hatte, zusammenfassen. Daneben wusste man, dass die Hefepilze in zuckerhaltigen Flüssigkeiten Alkoholgährung erregen; in wieweit ihr Lebensprocess hiebei betheiligt ist, war mindestens streitig und die herrschende Theorie spricht demselben eine gährungserregende Wirkung geradezu ab.

In der neuesten Zeit sind für eine genaue Kenntniss der Vegetations- und Ernährungsprocesse der niederen Pilze und der Einwirkung welche sie auf das jeweilige Substrat ausüben, werthvolle Anfänge gegeben worden.

Pasteurs bedeutende Arbeiten über Gährung und Urzeugung nehmen unter denselben unstreitig die erste Stelle ein.

Was zunächst den Ernährungsprozess der **Schimmelpilze** betrifft, so hat **Pasteur** im Laufe der Untersuchungen, über welche wir früher berichtet haben (Examen de la doctrine des générations spontanées, l. c.) die Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureexhalation allgemein bestätigt gefunden; aus einer limitirten Luftmenge, in welcher Schimmel vegetirt, verschwindet in kurzer Zeit aller Sauerstoff vollständig. Cultivirt man Penicillium glaucum auf einer Flüssigkeit, welche in 100 Theilen Wasser etwa 10 Zucker, 0,5 eines (am besten sauren) Ammoniaksalzes, 0,1 Aschenbestandtheile, zumal Phosphate enthält, so vermehrt sich die Masse des Schimmels beträchtlich. Der zu seinem Wachsthum erforderliche Kohlenstoff wird ihm durch den Zucker, der Stickstoff durch das Ammoniaksalz geliefert, beide verschwinden allmählich aus der Flüssigkeit. Lässt man einen der genannten Bestandtheile aus der Flüssigkeit weg, so erfolgt kein oder nur sehr kümmerliches Wachsthum des Schimmels. Setzt man statt des **Zuckers** der Flüssigkeit **Kohlensäure** zu, so wächst der

Schimmel nicht. Es ist somit nachgewiesen, dass die stickstofffreie Nahrung dem Pilz in der Form einer vorgebildeten organischen Substanz zugeführt werden muss, dass dabei zur normalen Vegetation eine Zufuhr von Sauerstoff (durch die umgebende Luft) nothwendig ist, während die Zufuhr von Stickstoff und Mineralnahrung in derselben Form wie für die chlorophyllhaltenden Pflanzen geschehen kann.

Dass dagegen andere organische Substanzen den Zucker ersetzen können beweist Pasteurs merkwürdiger Versuch mit Traubensäure (Note relative au Penicillium glaucum et á la dissymétrie moléculaire des produits organiques naturels. Comptes rendus Tom. 51. p. 298.) Nach Pasteurs früherer Entdeckung (s. Poggendorfs Annal. LXXX, 127.) ist die Traubensäure (Acide paratartrique) combinirt aus optisch rechts drehender und optisch links drehender Weinsäure. Bringt man in obige Versuchsflüssigkeit statt Zucker plus saures Ammoniaksalz eine entsprechende Menge sauern traubensauren Ammoniaks und sät Penicillium, so entwickelt sich dieses kräftig. In gleichem Verhältniss mit seiner Massenzunahme verschwindet die rechts drehende Weinsäure, während alle links drehende unberührt bleibt. Der Pilz nimmt somit nicht nur seinen Kohlenstoffbedarf aus der Traubensäure, sondern trifft sogar zwischen den beiden Constituentien derselben eine merkwürdige Auswahl.

Was die Aufnahme von Stickstoff durch das Penicillium glaucum betrifft, so hat Boussingault nachgewiesen, dass dieser dem Pilz durch die in dem Substrat befindlichen löslichen Verbindungen, wie die oben genannten Ammoniaksalze, zugeführt werden muss und nicht in irgend einer Form aus der Luft aufgenommen wird. (Compes rendus Tom. 51. p. 571. und Ann. Chim. et Phys. 3. Série Tom. 61. p. 363.) Boussingault nahm zum Versuche Molken, von denen die eine Portion sofort nach der Bereitung eingedampft wurde, die andere nachdem sie 4 Wochen lang der Vegetation von Penicillium glaucum überlassen worden war. Die Bestimmung des Stickstoffgehaltes ergab, dass in der verschimmelten Masse (d. h. den zersetzten Molken plus Schimmelpilz) niemals mehr, zuweilen etwas weniger N enthalten war, als in den frischen Molken.

Es bedarf nach den mitgetheilten Versuchen mit der Pasteur'schen Zuckerlösung und Traubensäure keiner besondern Erwähnung, dass mit der Schimmelvegetation eine Zersetzung des organischen Substrats in dem der Schimmel wächst verbunden sein muss, und zwar dass diese Zersetzung ausschliesslich oder doch grösstentheils durch den Ernährungsprozess des Schimmels verursacht wird. Pasteur's Versuche über die Generatio spontanea, von denen früher berichtet worden ist (Flora 1862, N. 23.) haben gezeigt, dass der Sauerstoff der Luft zwar allmählich von den organischen Lösungen aufgenommen und zu einem langsamen Verbrennungsprocess verwendet wird, dass aber dieser Process so langsam vor sich geht, dass selbst sehr zersetzbare Substanzen, wie Milch, eiweisshaltige Zuckerlösung u. s. w. unter seiner alleinigen Einwirkung 1 bis 2 Jahre lang „frisch" bleiben. Lebhafte Zersetzung tritt dagegen augenblicklich ein, sobald der Zutritt von Schimmelsporen stattfindet.

H. Hoffmann (Mycolog. Studien über die Gährung, Bot. Zeitg. 1860) hat Thatsachen mitgetheilt, welche für die gleiche Ansicht sprechen, eine Ansicht die ja übrigens, wenn sie gleich hie und da bestritten wurde, Keinem neu ist, wohl aber eines bestimmten Beweises bedürftig war.

In welcher Weise die Ernährungsprocesse und die Zersetzungen des Substrats nach den verschiedenen Schimmelarten und den verschiedenen Stoffen, auf welchen diese wachsen, sich unterscheiden, bedarf noch ausgedehnter Untersuchungen. Nach einer Richtung hin hat F. V. Jodin diese Untersuchungen begonnen (Etudes de chimie physiologique 1. partie: De rôle physiologique de l'oxygène étudié spécialement chez les mucedinées et les ferments. Comptes rendus tom. 58, p. 917 (1862). Wässerige Lösungen von Zucker, Glycerin, Ammoniak- oder Alkalisalzen der Weinstein-, Bernstein-, Milch-, Essig- oder Oxalsäure, denen geringe Mengen von Alkaliphosphaten zugesetzt sind, werden bei freiem Luftzutritt von verschiedenen Schimmelpilzen heimgesucht und zeigen gleichzeitig einen lebhaften durch den Sauerstoff der Luft bedingten Oxydationsprocess, dessen Producte Wasser, Kohlensäure und einfachere organische Verbindungen als die jeweils angewandten sind. Dabei wird eine Quantität der in der Lösung enthaltenen Stoffe zur Nahrung des Schimmelpilzes verwendet. Jodin hat bis jetzt für eine Reihe von Fällen die Menge des Sauerstoffs bestimmt, welche bei der Verbrennung eines Grammes schimmelnder organischer Substanz absorbirt wird, sowie die Menge der dabei entstehenden Kohlensäure und Schimmelpilz-Substanz. So absorbirte ihm 1 gr. Zucker 0,49 O, unter Erzeugung von gr. 0,71 CO_2, und gr. 0, 14 Schimmelsubstanz u. s. w.

Leider hat Jodin, wenigstens in seinen bisherigen Mittheilungen, gar nicht berücksichtigt, welche specielle Schimmelformen in einer bestimmten Lösung zur Entwicklung kommen und welches Verhalten eine bestimmte Schimmelform in den verschiedenen Medien zeigt. Er bestätigt nur die von vornherein wahrscheinliche Annahme, dass in dieser Hinsicht bedeutende Verschiedenheiten stattfänden, indem er angibt, dass z. B. Bernsteinsäure in Sauerstoffatmosphäre nur sehr schwierig, in gewöhnlicher Luft sofort Schimmelbildung auftreten lässt, dass in einer Lösung des gährungsfähigen Umsetzungsproduktes des Rohrzuckers (Sucre interverti) der „Sens de la manifestation mycogénique“ vollständig verändert wird, wenn man statt phosphorsauren Ammoniaks phosphorsaures Kali zusetzt. Im Interesse der Physiologie wäre es jedenfalls wünschenswerth, dass auf die bezeichneten Punkte mehr Rücksicht genommen werde.

Sehr wichtige Aufschlüsse hat auch hier Pasteur in einer Untersuchung über die Essigsäuregährung geliefert, auf welche er später ein Verfahren zur Essigbereitung im Grossen gründete. (Pasteur, Etudes sur les mycodermes. Rôle de ces plantes dans la fermentation acétique. Comptes rendus tom. 54 [1862] p. 265. Und: Suite à une précédente communication Nouveau procédé industriel de fabrication du vinaigre. Ibid. Tom. 55 [1862] p. 28.

Auf verderbendem Wein, Bier u. s. w. treten Häute auf, welche, soweit sie Ref. kennt, aus torulösen oder cylindrischen den Hefepilzen ähnlichen Zellreihen bestehen und von Persoon und Desmazières Mycoderma (vini, cerevisiae) genannt worden sind. Ihnen schliesst sich die Essigmutter an, Pasteur nennt sie Mycoderma aceti.

Cultivirt man Mycoderma aceti auf der Oberfläche alkoholhaltiger Flüssigkeiten, so wird, während der Vermehrung des Mycoderma, der Alkohol in Essigsäure verwandelt. Nimmt man zum Versuch geschlossene, eine genau bestimmte Luftmenge enthaltende Gefässe, so lässt sich nachweisen, dass der Pilz den Sauerstoff der Luft aufnimmt, und, da die Essigsäure ein Oxydationsproduct des Alkohols ist, an den Alkohol abgibt. Macht man den gleichen Versuch mit dem Mycoderma des Weines, so bildet sich keine Essigsäure, absichtlich zugesetzte verschwindet sogar, wenn gleich die Resultate nicht so constant sind wie in dem erstgenannten Falle. Lässt man Mycoderma aceti auf Essig vegetiren, so wird die Essigsäure erstört. (Forts, folgt.)

Die morphologischen Gesetze der Blumen-Bildung und das natürliche System der Morphologie der Blumen von Schultz-Schultzenstein.[1]

Die Theorie der Blumenbildung hat zwar schon für sich selbst Interesse, gewinnt aber ihre concrete Bedeutung und ihren wahren wissenschaftlichen Werth erst durch ihre Verbindung mit der praktischen Systemkunde, insofern sie die Entstehung der Formen und Charaktere der Familien, Gattungen und Arten gründlich zu erklären im Stande ist. Es hat freilich in diesem Betracht neuerdings nach Schleidens Vorgange auch eine andere Ansicht Verbreitung gefunden, nämlich die, dass die eigentlich wissenschaftliche Botanik nur in der Morphologie und Metamorphosenlehre bestehe, wobei es auf specielle Gattungs- und Artenkenntniss nicht ankommen soll; so dass man ein grosser Botaniker sein kann, ohne eine einzige Pflanze dem Namen und Charakter nach zu kennen. Diese Ansicht führt dann zu einer einseitigen Ueberhebung der Morphologie, und gereicht der Wissenschaft im Ganzen zum Schaden, indem sie zu einem abstrakten Formenwesen führt; welches das wahre wissenschaftliche Bedürfniss nicht befriedigt, und zur Beschönigung der Unwissenheit führt.

Auf der andern Seite hat es freilich auch nicht an botanischen Praktikern gefehlt, welche nur das Speciesmachen betreiben und alle Theorie als überflüssig verachten, insofern sie den Zusammenhang derselben mit der speciellen Pflanzenkenntniss nicht finden können.

Und dieser letztere Punkt ist eben von Wichtigkeit, dass nämlich die Blumenbildungstheorie überhaupt praktisch brauchbar sein muss, wenn sie wirklich Naturwahrheit in sich enthält. Die Blumenmorphologie ist in neuester Zeit ohne Rücksicht auf ihre praktische Anwendbarkeit in der Systemkunde, ausgebildet worden, so dass die Einsicht des Zusammenhanges beider in weite Ferne gerückt scheint.

Auf der Theorie der Blumenbildung beruht zum grossen Theil die Behandlung der systematischen Botanik, weil sich die Blumenbildungstheorie in der Darstellung und Charakteristik der Gattungen und Arten unwillkürlich wieder abspiegelt. Die Beschreibungen in der Klassifikation werden nach den Formen und Ausdrücken gemacht, die man sich in der Morphologie der Blumen bildet. Sind es mechanische Gesichtspunkte, die in dieser herrschen, so übertragen sich diese auf die naturgeschichtlichen Beschreibungen, und wenn die Blumenbildungstheorie unvollkommen ist, so ist die Darstellung der Klassifikation der Familien, Gattungen und Arten ebenso unvollkommen. Und eben weil die neuere Metamorphosenlehre, welche die Grundlage der Blumenbildungstheorie geworden ist, so grosse Unvollkommenheiten hat, haben sich diese auf die Beschreibungen übertragen, so dass die ganze sogenannte beschreibende Botanik dadurch in Misskredit und Zurücksetzung gekommen ist, und in ihrer Achtung der physikalisch-chemischen und morphologischen Richtung gegenüber in den Naturwissenschaften sehr verloren hat.

---

[1] Vorgetragen in der botanischen Sektion der Versammlung der Naturforscher zu Karlsbad.

Das Verhältniss der Morphologie der Blumen zur formbeschreibenden Systemkunde ist daher ein sehr richtiges und einer genauen Untersuchung werth Diess gilt besonders von dem Verhältniss der Metamorphosenlehre zur Klassifikation.

Zur Untersuchung dieses Verhältnisses wollen wir hier die morphologischen Gesetze der Blumenbildung betrachten, und zu dem Zweck zwei verschiedene Systeme der Morphologie der Blumen neben einander stellen, nämlich einmal das künstliche mathematische, und dann das natürliche, organische System der Morphologie der Blumen.

I. Das künstliche, mathematische System der Morphologie der Blumen.

Dieses System ist aus der Metamorphosenlehre hervorgegangen; es kann auch die Achsentheorie genannt werden, insofern es die Blumenbildung aus der mathematischen Verbindung von Achsen und Anhängen erklärt. Das Wesentliche der Achsentheorie besteht in Folgendem:

1) In der Annahme, dass Achsen und Anhänge die morphologischen Bauelemente, die Bausteine der Blumen (wie der ganzen Pflanze) sind.

2) Dass dieses integrirende, sich ergänzende Bestandtheile sind; von denen keiner in der Blume fehlen darf: jede Blume Achsen und Anhänge haben muss: die Bestandtheile allgemein sind.

3) Dass dieses einfache Elemente sind, die Blumenachse also ein ununterbrochenes Continuum durch die ganze Blume bildet; dass das Blatt ein einfacher Theil ist.

4) Dass die ganze Blume somit ein einfaches Individuum ist, dessen Einheit durch die kreisförmige Stellung der Anhänge um die Achse bedingt ist. Die Achse ist somit gewissermassen das Einheitsprincip der Blume (wie des Sprossen) und zwar ein mathematisches.

a. Dass nur ein einziger Grundtypus für alle Blumen vorhanden sein soll.

5) Damit hängt dann die Theorie der mechanischen und mathematischen Zusammensetzung überhaupt zusammen.

a. Dass regelmässige Zahlenproportionen in der Blumenbildung herrschen, seien es nun Spiralzahlen oder andere arithmetische Proportionen, dass die Zahlenproportionen das Aufbaugesetz sind.

b. Dass eine mathematische Symmetrie der Grundtypus aller Blumen ist; die Grundform eine regelmässige Sternform oder Kreisform ist; ein einziger Grundtypus, auf den alle Blumenformen zurückgeführt werden sollen.

6) Dabei gilt die Annahme, dass die Blumenachsen Stengelgebilde, die Anhänge Blätter, die Blumenhüllen also nur Blätter sein müssen; dass also Blätter nur an Achsen der Blume sitzen können, nicht umgekehrt; dass die Achsen immer in der Mitte der Blumen stehen, dass es keine peripherische Achsen geben kann und überhaupt eine Blume ohne Achsen nicht existiren kann.

7) Die Annahme secundärer Achsen kommt bei der Blumenbildung nicht in Betracht, ändert auch in diesen Grundbestimmungen nichts, und ist überhaupt ein Widerspruch, da secundäre Achsen nur Zweige sind.

8) Hängt die Achsentheorie mit der Metamorphosenlehre der Blätter zusammen, wonach die Blätter die Urform aller Pflanzengestalten bilden sollen.

9) Das Verfahren in Anwendung dieser Lehre läuft dahin hinaus, alle Blumentheile auf Achsen oder Anhänge zurückzuführen oder daraus zu erklären, zu untersuchen ob ein Theil Achse oder Anhang ist.

Alle diese Sätze sind unrichtig und unnatürlich.

Gründe gegen die Achsentheorie der Blumen.

1) Nicht in allen Blumen sind Achsen zu finden.

a. Schon bei den sternförmigen Blumen der polygynischen Sedeen, Alismaceen, Veratrineen sind keine durchgehenden Achsen, da die kreisförmigen Früchte schon auf der Spitze der Blumenstiele stehen.

b. Bei den monogynischen, wo man die Stempel als Achsen betrachtet, hat der Stengel nicht den einfachen Bau einer Achse (eines Stengels) und wo Wandfrüchte vorhanden sind: Violariae, Orchideen, fehlen die Achsen gänzlich.

c. Entschieden ohne alle Achsen sind die Blumen der Rosen, Colycantheen, Marymiaceen, wo die Blumenhüllen, Staubfäden und Stengel auf blattartigen Kelchträgern, also Blätter auf Blättern stehen.

d. Ueberall wo die Staubfäden auf Blumenblättern stehen (Proteaceen, Rupala) sitzen sie nicht an Blumenachsen.

2) Der Begriff der secundären Achsen ist überhaupt an sich widersprechend und künstlich, insofern nicht immer Blatt-Radien an den Achsen sich finden, wie bei einfachen Seitenzweigen, oder auch Radien ohne Achsen da sind, und dann die Achsennatur fehlt, während in den Blumen und Fruchtblattnerven Achsen in den Mittelrippen sich wiederholen. Er reicht aber auch zur Erklärung der primär achsenlosen Blumen nicht aus.

3) Becherförmige Achsen anzunehmen, wie bei der Cupula der Cupuliferae oder dem Kelchträger bei Rosa, Victoria, Euryale ist ein Widerspruch.

Die secundären Achsen haben aber hier nicht Stengelnatur, sondern den Blattbau.

4) Am meisten Schwierigkeiten bieten die oberständigen Blumen der Orchideen, Amaryllideen, Cucurbitaceen.

5) Wo nun wirklich Blumenachsen vorhanden sind, wie bei den Ranunculaceen, Geraniaceen, da sind die Achsen nicht einfach, continuirlich, sondern immer aus abgegliederten Stücken bestehend, die sich oft hoch übereinander erheben. Immer gliedern sich die Früchte ab.

6) Die Staubfäden sind nicht immer blattartig, meist stengelartige Ramificationen.

7) Es ist unrichtig anzunehmen, dass nur die Blattanhänge, nicht die Achsen (Stengel) sich metamorphosiren sollen.

8) Wenn nur ein einziger Grundtypus mit durchgehender Achse und alternirender Stellung vorhanden wäre, so würden sich die charakteristischen Blumenunterschiede der Gattungen nicht feststellen lassen.

9) Der Streit, ob ein Theil der Blume Achse oder Anhang ist, kann in der Regel gar nicht entschieden werden; und wenn er entschieden wird, ist er für die Charakteristik ohne Werth.

Das Kennzeichen eines Blattes bleibt die Stellung an der Achse, ohne dass der Bau berücksichtigt würde; während wir doch dem Bau nach wahre Blätter (Zweigblätter bei Farren, Cycadeen) mit Zweigstellung finden. (Forts. folgt.)

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 2.

Regensburg. Ausgegeben den 20. Januar. **1863.**

Inhalt. A. de Bary: Die neuesten Arbeiten über Entstehung und Vegetation der niedern Pilze. (Fortsetzung) — Schultz-Schultzenstein: Die morphologischen Gesetze der Blumenbildung etc. (Fortsetzg.) — Litteratur. — Verzeichniss der im J. 1862 für die Sammlungen der kgl. bot. Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

Die neuesten Arbeiten über Entstehung und Vegetation der niederen Pilze, insbesondere Pasteur's Untersuchungen. Mitgetheilt von A. de Bary.

(Fortsetzung.)

Quantitative Bestimmungen zeigen, dass auch in den beiden letzten Fällen der Pilz O aus der Luft aufnimmt, ihn an die Flüssigkeit abgibt, und den Alkohol oder die Essigsäure zu Kohlensäure und Wasser verbrennen lässt. Mit der Oxydation ist stets eine beträchtliche Wärmeentwickelung verbunden. Der Pilz übt seine oxydirende Wirkung nur, wenn er auf der Oberfläche der Flüssigkeit, mit dem Sauerstoff der Luft in directer Berührung ist. Versenkt man die Haut, welche Mycoderma aceti bildet, auf den Boden des Gefässes, so steht die Essigsäurebildung still, bis sich wieder eine neue Haut auf der Oberfläche gebildet hat.

Man kann übrigens auch durch das Mycoderma des Weines Essigsäure erhalten, wenn man seine Vegetationsbedingungen ändert. Pasteur cultivirte dasselbe auf Alkohol- und Essigsäurehaltiger, mit Phosphaten und löslichen Eiweisskörpern versehener Flüssigkeit und stellte das Verschwinden des Alkohols und der Essigsäure von Tag zu Tag fest. Nach Bildung einer festen Mycodermahaut entfernte er die Flüssigkeit mittelst des Hebers und setzte statt ihrer reinen mit reinem Wasser verdünnten Alcohol vorsichtig zu, so dass die Schimmelhaut oben blieb. Es trat eine wenn auch nicht lebhafte Essigsäurebildung ein.

Pasteur fand ferner, dass die Essigmutter, wenn einmal ihre Vegetation in kräftigen Gang gebracht ist, fortwährend neue Mengen Alkohol oxydirt; findet sie keinen Alkohol mehr, so zersetzt sie die Essigsäure selbst, wie schon bemerkt, in CO_2 und Wasser, und ist sie einmal von der Essigbildung abgebracht, so kehrt sie nur mit sehr verminderter Energie dazu zurück.

Bei der Essigfabrikation im Grossen lässt sich leicht zeigen, dass das Mycoderma stets vorhanden und betheiligt ist. Die Hobelspäne und Bindfaden, über welche bei der sogenannten Schnellessigfabrikation die „Essigmischung“ (verdünnter Alkohol) läuft, müssen vorher mit Essig durchtränkt werden. Leitet man verdünnten Alkohol über reine Späne und Bindfaden, so läuft er, trotz der grossen Berührungsfläche mit der Luft, ohne eine Spur Essigsäure zu enthalten ab; sobald man ein wenig Mycoderma auf die genannten Körper gebracht hat, wird Essig gebildet.

Auf diese Thatsachen gestützt gibt Pasteur ein Verfahren für Essigfabrikation an, welches im Wesentlichen darin besteht, dass man, in passend construirten Gefässen, Mycoderma aceti in eine Flüssigkeit aussät, die in 100 Volumtheilen Wasser 2 Vol. Alkohol und 1 Vol. Essigsäure, nebst kleinen Mengen Phosphorsaurer Salze enthält. Ein Gefäss von 1 Quadratmeter Oberfläche 50—100 Liter Flüssigkeit haltend, gibt bei diesem Verfahren, auf dessen Einzelheiten hier nicht eingegangen werden kann, 5—6 Liter Essig per Tag.

Alle diese Thatsachen zeigen klar, wie die niederen Pilze, welche auf der Oberfläche todter organischer Körper leben, die Verwesung dieser bedingen oder doch in hohem Grade beschleunigen müssen. Einfach der Luft ausgesetzt oxydiren sich die organischen Substanzen meist nur langsam; durch die Schimmelpilze dagegen wird ihre Zersetzung theils eingeleitet, indem diese ihre Nahrung, besonders ihren Kohlenstoffbedarf, direct aus ihnen beziehen; theils indem dieselben fortwährend grosse Mengen Sauerstoff auf die organischen Verbindungen übertragen, und zwar in einem (zur Zeit wohl nicht näher bestimmbaren) Zustande, in welchem er sofort eine Verbrennung der organischen Substanz bewirkt.

Nach den Untersuchungen van den Broek's (Ann. der Chemie und Pharm. Bd. CXV, p. 75) ist übrigens dieser Satz nicht so zu verstehen, als ob Schimmelpilze und andere mikroskopische Organismen ganz allgemein nothwendige Erreger der Fäulniss sein müssten. Van den Broek fand, dass Eiweiss, Eigelb, Blut, Urin, Galle keine Veränderung erleiden, wenn sie einer beständigen Wärme von 25°—30° ausgesetzt, aber vor Luftzutritt (durch Absperren mittelst zuvor stark erwärmten Quecksilbers) sichergestellt sind. Reiner Sauerstoff, reine atm. Luft bewirken keine Fäulniss, sondern nur eine Veränderung des Ansehens und Annehmen einer sauern Reaction bei den genannten Stoffen. Dagegen tritt Fäulniss ein, wenn man thierische Substanzen zusetzt, die an freier Luft gestanden oder schon zu faulen angefangen haben; und zwar geschieht diess unabhängig von der Einwirkung der atmosphärischen Luft, selbst bei vollständigem Abschluss derselben und ohne dass es möglich gewesen wäre, in den faulenden Substanzen lebende Organismen aufzufinden.

Der Verbrennung organischer Körper durch die auf ihrer Oberfläche wachsenden Schimmelpilze schliessen sich die, wie es scheint meisten Gährungsprocesse organischer Stoffe, bei welchen andere Umsetzungen als eine einfache Oxydation erfolgen, insofern an, als sie gleichfalls durch den Vegetationsprocess niederer Organismen, zumal Pilze, erregt werden.

Zunächst die Alkoholgährung zuckerhaltiger Flüssigkeiten. Man weiss längst, dass dieser Gährungsvorgang durch die Hefe erregt wird, den Botanikern ist es längst bekannt, dass die Hefe aus bestimmt gestalteten und gebauten Zellen besteht, welche im wesentlichen die Eigenschaften von Pilzzellen besitzen, und dass sich diese Zellen während des Gährungsaktes durch lebhafte Sprossung vermehren. Cagniard de Latour und Schwann haben diese Erscheinungen zuerst genauer studirt und den Gährungsprocess als eine Folge der Vegetation dieser lebenden Organismen zu erklären gesucht. Allein diese Erklärungsweise kam nicht zu allgemeiner Geltung und Anwendung; die chemischen Processe bei der Alkoholgährung, d. h. die angebliche Spaltung der ganzen vorhandenen Zuckermenge in Kohlensäure und Alkohol einerseits, andrerseits scheinbar analoge Fälle von Umsetzung und Spaltung organischer wie anorganischer Stoffe, bei welchen von vitalen Einflüssen keine Rede sein konnte, liessen andere Erklärungsversuche entstehen und mehr oder minder zahlreiche Anhänger gewinnen. Es ist hier nicht der Ort, ausführlicher auf dieselben einzugehen, man vergleiche ihre Zusammenstellung und Besprechung bei Traube, Theorie der Fermentwirkungen (Berlin 1858) und Schlossberger, Org. Chemie, 5te Aufl. p. 96 f. f.

In neuester Zeit hat H. Hoffmann (Mycolog. Studien über die Gährung. Bot. Zeitg. 1860, p. 51) die Cagniard-Schwann-sche Ansicht über die Alkoholgährung (und andere mit der Vegetation niederer Organismen constant verbundene Fermentations- und Verwesungsprocesse) wiederum wahrscheinlich gemacht; Pasteur hat sie durch Arbeiten, welche jedenfalls vor dem Erscheinen des Hoffmann'schen Aufsatzes gemacht wurden, auf's Gründlichste bewiesen. (Mémoire sur la fermentation alcoolique. Ann. de Chimie et de Physique, 3. série tom. 58 [1860.]) Pasteur zeigt zuvörderst, dass bei der Alkoholgährung, unter welchem Namen speciell die Gährung des Zuckers unter Einwirkung der Bier- und Weinhefe zu verstehen ist, nicht wie bisher angenommen wurde, aller Zucker sich nach der Gleichung $C_{12} H_{12} O_{12} = 2 (C_4 H_6 O_2) + 4 CO_2$ in Alkohol und Kohlensäure spaltet, mit Ausnahme eines Minimum, das sich nach Thénard in Milchsäure ($C_{12} H_{10} O_{10} + 2 HO$) umzetzen soll, sondern dass sich bei jeder Alkoholgährung Bernsteinsäure und Glycerin (dagegen niemals bei reiner Alkoholgährung Milchsäure) bilden und dass ferner stets die organische Substanz, welche mit der Hefe in die Flüssigkeit gebracht worden war, vermehrt wird. Die Menge dieser Substanzen ist sehr constant und erheblich genug um z. B. auf den Geschmack des Weines von Einfluss zu sein. Und für alle diese Stoffe liefert der Zucker das Material, gegen 6 Procent desselben werden zu ihrer Erzeugung verwendet. 100 gr. Zucker mit gr. 1,198 Hefe geben z. B. nach vollendeter Gährung gr. 0,773 Bernsteinsäure, gr. 3,640 Glycerin. und gr. 1,663 neugebildeter organischer Substanz. Es geht somit bei der Gährung ein jedenfalls sehr complicirter Umsetzungsprocess vor sich, dessen ausführliche Besprechung Gegenstand des ersten, chemischen Theiles der Pasteur'schen Arbeit ist.

Es ist unrichtig, wenn man die Hefe als eine sich zersetzende stickstoffhaltige Substanz betrachtet, oder die stickstoffhaltigen Bestandtheile derselben allein als die eigentlichen Erreger der Gährung ansieht. Ganz besonders sind die älteren Ansichten fehlerhaft, nach welchen die stickstoffhaltigen Theile der Hefe allmählich in Ammoniak verwandelt werden sollen; nicht nur, dass kein Ammoniak bei der Alkoholgährung entsteht, vielmehr kann solches, das der gährenden Flüssigkeit absichtlich zugesetzt wird, verschwinden. Alle stickstoffhaltige Substanz, welche während der Gährung gebildet wird, gehört der Classe der eiweissartigen Körper an.

Vielmehr ist zur Erregung von Alkoholgährung die Gegenwart lebender Hefezellen unerlässlich, und ihr Wachsthums- und Ernährungsprocess ist es, welcher die Zersetzung des Zuckers bewirkt. Schützt man eine noch so gährungsfähige Zuckerlösung vor dem Zutritt frischer Hefezellen, so gährt sie nicht. (Die Hefezellen werden in Wasser bei Erwärmen auf 100° getödtet. Wenn man eine gährungsfähige Flüssigkeit in mehrere Gefässe vertheilt, jeder Portion eine Quantität Hefe zusetzt und dann eine oder die andere zum Sieden erhitzt, so bleibt diese durchaus frei von Gährung, sobald man sie vor dem Zutritt frischer Hefezellen schützt; in den übrigen, welche jedenfalls die gleiche stoffliche Zusammensetzung haben, tritt sofort lebhafte Fermentation ein. Ref.)

Bringt man Hefezellen bei günstiger Temperatur in reines Wasser, so beginnen wie bekannt ihre normalen Sprossungen in der gewöhnlichen Weise. Operirt man mit grösseren (nicht mikroskopischen) Mengen, so ist, wie Pasteur zeigt, in den ersten Tagen eine stetig zunehmende Bildung von Kohlensäure und Alkohol nachzuweisen, ohne Fäulniss, ohne Wasserstoff- oder Schwefelwasserstoffentwicklung, letztere treten erst später ein, unter gleichzeitigem Auftreten von Infusorien, Milchsäureferment u. s. w. Die Hefezellen zeigen also, gleich vielen Sporen, Samen u. s. f. die Anfänge ihres Wachsthums und ihrer Vermehrung unter alleiniger Einwirkung geeigneter Wärme und Wasserzufuhr, sie sind im Stande eine Zeit lang zu vegetiren unter Zersetzung ihrer eigenen Substanz, sie gehen aber zuletzt in Fäulniss über, wenn ihnen nicht eine geeignete Nahrung geboten wird.

Diese wird geliefert durch Zuckerlösung, welche die nöthige Quantität stickstoffhaltiger und mineralischer Substanzen beigemengt enthält. Nach einem Mittel aus vier Analysen Schlossbergers besteht die organische Substanz der Hefe aus

C	48,96
H	6,54
O	33,54
N	10,96
	100,00

und zwar (Payen) sind 62,73 Procent eiweissartiger Substanzen, 29,37 Proc. Cellulose, 2,10 Proc. Fett vorhanden wozu 5,80 Proc.

Asche kommen. **Mitscherlich** fand bis 7,65% Asche, in welcher Phosphorsäure (39,5—42 Proc.) und Kali (28,3—39,8 Proc.) vorherrschen. Hieraus ist die für die normale Vegetation der Hefezellen nothwendige elementare Zusammensetzung der Flüssigkeiten zu entnehmen. Von den Aschenbestandtheilen ist es selbstverständlich, dass sie als anorganische Verbindungen aufgenommen werden. Der Stickstoff kann als Ammoniaksalz aufgenommen werden, wie Versuche mit künstlich zusammengesetzten Flüssigkeiten zeigen.

Bringt man in eine künstlich bereitete geeignete Zuckerlösung, welche z. B. zusammengesetzt ist aus gr. 10 reinen Rohrzuckers, gr. 0,1 weinsauren Ammoniaks und der Asche von gr. 1 Hefe auf gr. 100 Wasser, eine stecknadelkopfgrosse Portion frischer gut ausgewaschener Bierhefe (80% Wasser enthaltend), so beginnt Sprossung der Hefezellen; nach 24—36 Stunden bemerkt man Kohlensäurebläschen, später trübt sich die Flüssigkeit mehr und mehr unter steigender Gasentwickelung und allmählich bildet sich ein Bodensatz aus reiner Hefe. In der ersten Zeit kann man die gesäten alten Hefezellen an ihren dicken Wänden und körnigen Inhalt von den massenhaft neugebildeten jungen Zellen leicht unterscheiden; allmählich nehmen letztere die Beschaffenheit jener an. Auch die Wägung zeigt eine sehr beträchtliche Zunahme der Hefemenge.

Während dieser Vorgänge verschwindet der Ammoniak allmählich, die Aschenbestandtheile werden aufgelöst. Lässt man Ammoniaksalz oder Mineralbestandtheile aus der Lösung weg, so vermehrt sich die Hefe nicht, und es tritt keine Gährung ein, oder doch höchstens ganz unbedeutende, auf Rechnung des im destillirten Wasser enthaltenen Ammoniaks oder der mit der Hefe eingebrachten Stoffe zu schreibende Spuren derselben. Diese Thatsachen zeigen deutlichst, dass bei der Gährung lebhaftes Wachsthum und Ernährung der Hefe stattfindet, für welche die stickstoffhaltige Substanz, die Mineralstoffe und der Zucker das Material liefern müssen, und dass andererseits ohne Wachsthum der Hefe auch die Gährung nicht eintritt. Weit rascher und energischer erfolgt allerdings die Gährung, wenn man die stickstoffhaltige Substanz in Form der in den Fruchtsäften, in dem wässerigen Auszug von Bierhefe selbst, im Blutserum und dem Serum des Muskelfleisches enthaltenen löslichen eiweissartigen Körper der Zuckerlösung zusetzt. Hühnereiweiss dagegen fand **Pasteur** wirkungslos; wenn **Thénard** und **Colin** fanden, dass auf Zusatz dieser Substanz eine der Luft ausgesetzte Zuckerlösung nach drei bis vier Wochen zu gähren anfängt und Hefebildung zeigt, so ist letztere sicherlich durch eine vorherige Zersetzung des Albumins ermöglicht worden. Auch das Blutserum fand Pasteur noch wirksam, nachdem das in demselben enthaltene Albumin zur Gerinnung gebracht und entfernt worden war. Was alsdann noch der wirksame stickstoffhaltige Bestandtheil gewesen sein mag, will Ref. nicht entscheiden.

Mit den Versuchen, welche durch einfache Beobachtung und Wägung zur Evidenz bringen, dass eine geeignete Zuckerlösung unter lebhafter Neubildung von Hefezellen gährt und dass die Gährung eine Folge dieser Vegetation ist, stimmt die ältere Ansicht überein, dass auch bei Operationen in grösserem Maasstab, die Hefezellen gährungserregend wirken und sich gleichzeitig vermehren, wenn die gährende Flüssigkeit stickstoffhaltige und mineralische Bestandtheile enthält, wie es bei Bierwürzen, Most u. s. w. der Fall ist. Dagegen scheint damit im Widerspruch zu stehen, dass nach älteren Angaben die Hefe sich vermindere und doch Gährung erregen soll, wenn sie in chemisch reine Zuckerlösung gebracht worden ist. Hiergegen zeigt nun Pasteur, erstlich, dass die gewöhnliche, nicht ausgewaschene Hefe stets eine Quantität eiweissartiger und mineralischer Bestandtheile in löslicher Form enthält, und dass diese natürlich dem Wasser oder der zuckerhaltigen Flüssigkeit beigemengt werden müssen, sobald man diesen mehr als eine Spur nicht ausgewaschener Hefe zusetzt. Ferner beobachtet man, wenn solche Flüssigkeiten gähren, in der That reichliche neue Sprossungen von Hefezellen, und endlich ist es unrichtig, dass bei einer solchen Gährung die Masse der mit der Hefe eingebrachten organischen Substanz vermindert wird. Bringt man die nach der Gährung vorhandene in dem Hefeabsatz unlöslich fixirte organische Substanz sowohl wie die in Lösung befindlichen eiweissartigen u. s. w. Stoffe, welche nur aus der Hefe stammen können, in Rechnung, so findet man auch bei Anwendung reiner Zuckerlösung eine entschiedene Vermehrung der Hefebestandtheile durch die Gährung.

Beispielsweise nennen wir aus den von Pasteur mitgetheilten Experimenten folgende: gr. 100 reiner Rohrzucker, mit gr. 20 Hefe, die gr. 4,626 Trockensubstanz enthielten zur Gährung gebracht, gaben nach Ablauf der Gährung: Hefeabsatz gr. 3,230, lösliche veg. Substanzen gr. 2,320 (beides Trockensubstanz), zusammen gr. 5,550 Ferner: Rohrzucker gr. 100, mit gr. 6,254 (= gr. 1,198 Trockensubstanz) gaben nach vollendeter Gährung ein Residuum von gr. 2,331 Trockensubstanz, wovon gr. 1,700 auf die abgesetzte Hefe selbst, gr. 0,631 auf die lösliche organische Substanz kommen. In dem ersten Falle wurde also die mit der Hefe eingebrachte trockene veg. Substanz um gr. 0,934, im zweiten Falle um gr. 1,133 vermehrt. Entsprechende Vermehrung der organischen, mit der Hefe eingebrachten Substanz (bis 1,2 und 1,5 Procent der angewendeten Zuckermenge) hat in allen Fällen statt. Dagegen fand Pasteur, dass die Quantität der nach vollendeter Gährung unlöslich niedergefallenen Hefe immer, wie in dem ersten der genannten Versuche geringer als die hinzugefügte Gewichtsmenge ist, wenn man so viel feuchte (teigige) Hefe zugesetzt hat, dass diese 15 bis 20 Gewichtsprocente des Zuckers beträgt. Hat man dagegen höchstens 10 Gewichtsprocente frischer Hefe zugesetzt, wie in dem zweiten der erwähnten Versuche, so erhält man am Ende der Gährung eine grössere Quantität unlösliche Hefe, als ursprünglich angewendet worden war. Das erstere war der Fall bei den Thénard'schen Versuchen, aus welchen eine Verminderung der Hefesubstanz in reiner Zuckerlösung gefolgert worden war. Ganz entsprechende Resultate erhält man, wenn man anstatt grösserer Mengen gewöhnlicher Hefe einer Zuckerlösung die löslichen Hefebestandtheile und dann eine kaum wägbare Spur lebender frischer Hefezellen zusetzt. Nach vollendeter Gährung finden sich lösliche und unlösliche Hefebestandtheile zusammen um ungefähr ein Gewichtsprocent des angewendeten Zuckers vermehrt.

Noch mehr in's Einzelne gehend, zeigt Pasteur ferner, dass während der Gährung die Gewichtsmenge der in der Hefe enthaltenen Cellulose, des Fetts und der in verdünnter Schwefelsäure unlöslichen eiweissartigen Körper vermehrt werden. Wenn man mit Zuckerlösungen operirt, welche den Stickstoff nur als Ammoniaksalz enthalten, so ist klar, dass die eiweissartigen Bestandtheile nur durch Verbindung des aufgenommenen Ammoniaks mit den Elementen des Zuckers gebildet werden können und dass zu der Bildung der Cellulose und des Fettes (vorausgesetzt, dass man total fettfreie Lösungen anwendet) der Zucker gleichfalls Material liefern muss. Es ist kaum zu bezweifeln, dass der Zucker auch dann das Material für Cellulose und Fett liefert, wenn eiweissartige gelöste Stoffe an Stelle des Ammoniaksalzes vorhanden sind; in wie weit in diesem Falle der Zucker auch an der Bildung der unlöslichen eiweissartigen Hefebestandtheile theilnimmt, muss dahingestellt bleiben. (Schluss folgt.)

Die morphologischen Gesetze der Blumen-Bildung und das natürliche System der Morphologie der Blumen von Schultz-Schultzenstein.

(Fortsetzung.)

Gründe gegen die Achsentheorie der Früchte.

1) Nach der allgemeinen Ansicht sollen die Samenträger Achsen oder Stengelgebilde der Frucht, die Fruchtklappen aber Anhänge oder Blätter, Fruchtblätter, sein.

Diess scheint in einigen Fällen, wie bei den Geranien, Rutaceen, Aurantiaceen richtig, ohne dass die mechanische Achsennatur der Saamenträger dadurch bewiesen würde.

2) Schon bei den Cruciferenschoten und den Hülsenfrüchten entstehen Zweifel, weil hier die Samenträger zweifach sind und nicht in der Achse stehen; und die ganz blattförmigen Wandsaamenträger der Papaveraceen, der Weiden, Violarien können gar nicht mehr als Achsengebilde angesehen werden, da sie an den blattartigen Fruchthüllen sitzen.

3) Anderseits haben wir Fruchthüllen, die sicher dem morphologischen Begriff nach kein Blattgebilde, keine Fruchtblätter sein können, an den Früchten der Cacteen, welche auf ihrer ganzen Oberfläche mit Blattdornen und Schuppen besetzt sind, also Blätter tragen wie die Stengel. Aehnlich bei vielen Palmen: Calamus, Sagus, Mauritia.

4) Zeigen die gynandrischen Pflanzen, bei denen die Staubfäden und Blumenblätter auf der Spitze oder den Seiten der Fruchthülle stehen, dass hier die Fruchthüllen nicht Blätter nach der Achsentheorie sein können, weil sie, wie Stengel, selbst Blätter tragen. Diess ist bei den Orchideen, Aristolochien, den monströsen gynandrischen Blumen der Weiden unzweifelhaft, wo überall die Staubfäden auf der Fruchthüllenspitze, also Blatt auf Blatt stehen.

5) Der Name: Fruchtachsen und Fruchtblätter ist also ganz ungerechtfertigt, indem die Saamenträger nicht immer Achsen, und die Fruchthüllen nicht immer Blattgebilde sind.

6) Auch in der Ablösung der Fruchttheile von einander beim Aufspringen zeigt sich, dass die Saamenträger sich wie Anhänge von den Fruchtklappen, auf denen sie sitzen, ablösen: Momordica, Viola.

7) Die Saamenträger sind bei allen Wandfrüchten keine

Achsen, sondern sitzen auf den Fruchtklappen, seitlich oder an der Spitze: *Cyclarithere pedata.*

Allgemeine Gründe gegen die Achsentheorie der Blumen und Früchte überhaupt.

1) Die Bauelemente, woraus man die Blumen erklärt, nämlich die Achsen und Anhänge, sind selbst zuvor nicht erklärt, oder in ihrer Bedeutung für die Blumenbildung festgestellt. Man versteht zwar unter Achsen die Stengel; allein doch nur in dem Sinne, dass die Stengel aus dem Achsenbegriff und die Blätter aus dem Anhangsbegriff erklärt werden sollen; so dass die beiden Begriffe von Achse und Anhang immer als bekannt vorausgesetzt werden, ohne dass diese Voraussetzung irgendwie bewiesen worden wäre. Man erklärt also die Blumen aus ganz unbestimmten Elementen.

Achse und Anhang sind mathematische Begriffe, deren Allgemeinheit und Nothwendigkeit, und somit deren Anwendbarkeit für den Blumenbau ganz und gar nicht erwiesen worden ist. Es ist aber keiner Frage unterworfen, dass, wenn man annehmen will, dass die Blume nicht als ein mathematischer Körper und dieser aus rein mathematischen Elementen zusammengesetzt sei, diess doch erst bewiesen werden muss, wenn es nicht eine irrige Voraussetzung bleiben soll, aus der man auch nur irrige Schlüsse ziehen kann. Grundlose Voraussetzungen können niemals zum Erklärungsprincip gemacht werden, wie es in der Achsentheorie geschieht.

So ist also die Metamorphosenlehre in Gestalt der Achsentheorie in ihrer Anwendung auf Blumenbildung nichts als ein mathematisches, geometrisches und arithmetisches Formelwesen, worin man die concreten Blumengebilde einrechnet.

Die mathematischen Formeln sind aber abstrakte, todte Formeln, deren Anwendung auf die organischen Pflanzengestalten eben das künstliche System ist. Die danach gebildeten Ausdrücke: Staubblätter, Fruchtblätter bezeichnen die concrete Bedeutung der damit gemeinten Theile durchaus nicht.

2) Die Achsentheorie ist sich des Ziels der Blumentheorie überhaupt nicht klar bewusst. Sie nimmt an, dass es nur auf eine Erklärung der Blumenformen im Allgemeinen ankomme, ohne Rücksicht darauf, ob diese Erklärung auf alle praktischen Thatsachen der Wissenschaft und namentlich der Systematik passt oder nicht. Sie führt demgemäss alle Mannigfaltigkeit der Blu-

menformen auf einen einzigen Grundtypus, den mathematischen Achsentypus mit sternförmiger Stellung zurück, und macht sich die Erklärung der Entstehung der in der Natur vorkommenden charakterischen Unterschiede und Typen der Blumengestalten unmöglich, während eine wahre Theorie der Blumenbildung darauf gerichtet sein muss, die Entstehung der Mannigfaltigkeit in den Blumengestalten zu erklären, und eine Charakteristik der verschiedenen Formen zu geben.

3) Nach der Achsentheorie ist die Blumengestalt eine mathematisch feststehende, fertige, in dem Kreise mechanischer Bestimmungen abgeschlossene. Diese Theorie kann daher der organischen Stufenentwickelung der Blumengestalten vom niederen zum höheren nicht folgen. Es kann nach ihr nur die mathematisch berechneten und bewiesenen Formen geben, und sie muss Alles für Ausnahmen und Abweichungen erklären, was mit der Berechnung nicht übereinstimmt.

Man sieht hiernach in der Natur überall nur Mängel, wo gerade die reichste Formengestaltung ist.

Gott soll alles in der Natur nach Zahl, Maass und Gewicht der todten Natur naturnothwendig gemacht haben; allein er hat die Gestalten der lebenden Natur in Wirklichkeit nicht nach Todesmaasstäben, sondern nach ganz andern Lebensmaasstäben gemacht. Darum passt das mathematische Formelwesen überhaupt auf die lebende Gestaltung nicht, und kann auf diese nicht naturgemäss angewendet werden.

4) Es gibt demnach in der Natur viele Mittelformen der Blumentheile zwischen Blatt- und Stengelgestalten, welche sich auf keine von beiden zurückführen lassen, wie die Knollenformen der Receptacula vieler Staubfäden; Formen, die nur in der Gliederung und Knollenbildung ihre Allgemeinheit haben.

5) Daher findet sich weiter, dass der morphologische Typus der Blumen von den Zahlenverhältnissen sehr unabhängig ist; die Zahlen also das Aufbaugesetz nicht bilden können.

6) Die Achsentheorie trennt daher Theorie und Praxis in der Botanik ohne Aussicht auf Vereinigung, so dass Morphologie und Systematik ihren gesonderten Gang gehen. Wir haben in dieser Theorie kein praktisches Mittel, die verschiedenen charakteristischen Wuchstypen der Blumen und Früchte diagnostisch zu bestimmen, weil alle specifischen Charaktere durch die Metamorphosenlehre in ein Identisches zusammenfliessen. Daher erscheint Morphologie und Systematik des Pflanzenreichs ohne allen in-

nern Zusammenhang in der Metamorphosenlehre, so dass wenn man die Morphologie zum festen Ausgangspunkt nimmt, diese sich mit sich selbst begnügt und die ganze Systematik verachtet, und einige Morphologen grosse Botaniker zu sein glauben, ohne eine einzige Pflanze der Art nach zu kennen.

II. Das natürliche System der Morphologie der Blumen.

1) Die Aufgabe des natürlichen Systems der Morphologie der Blumen.

Die Aufgabe, welche sich eine natürliche Theorie des Blumenbaues zu stellen hat, besteht hauptsächlich darin, dass wir das Princip und das Bildungsgesetz finden, wodurch man die Mannigfaltigkeit und Verschiedenheit der Blumenformen, welche sich im Pflanzenreiche finden, erklären, und die Gestaltungstypen bestimmen kann, worauf die Gattungen oder Abtheilungen des Pflanzenreichs und deren Charakter beruhen. Die Metamorphosenlehre befolgt einen umgekehrten Weg und führt zu einem entgegengesetzten Ergebniss, indem sie alle Mannigfaltigkeit der Gestalten durch Metamorphose auf eine einzige Grundform, das Blatt, reduzirt; damit alle Mannigfaltigkeit als ein wesentlich Identisches betrachtet, und in ein einziges abstraktes Schema, eine Art von künstlichem Blumenideal zwingt, das in Wirklichkeit gar nicht vorhanden ist. Die Metamorphosenlehre hat ein abstraktes Allgemeinheitsprincip für die Blumenbildung, während wir ein concretes Allgemeinheitsprincip für alle verschiedenen Typen bedürfen.

Das allgemeine Bildungsprincip muss ein organisches, lebendiges sein, welches aus der Natur und dem Entwickelungsgange der Pflanze entnommen, nicht bloss die Bildungsart der verschiedenen Blumenformen, sondern auch die natürliche Verwandtschaft, wie die natürlichen Unterschiede der verschiedenen Blumengestalten untereinander erklärt.

Dieses Bildungsprincip kann nur aus den organischen Entwickelungsgesetzen hergeleitet werden, wodurch die verwandten Typen sich bilden. Die morphologische Verwandtschaft der verschiedenen Blumenformen bildet die Grundlage der Verwandtschaften im Pflanzenreich und ist daher für Systematik von grosser Bedeutung.

Die morphologische Blumenbildungstheorie muss nicht nur auf die Früchte der blühenden, sondern auch auf die Fructificationsorgane der cryptogamischen Pflanzen, auf die Sporangien der Moose, Farren, Flechten, Algen und Pilze anwendbar sein; es darf nicht bloss eine Blumenbildungstheorie im Sinne Göthe's sein, wonach man die Blume durch Metamorphose der Pflanzenblätter erklärt, da auch die Fruchttypen solcher Pflanzen erklärt sein wollen, die weder Blätter noch Blumen haben. Das Bildungsgesetz muss sich allgemein auf alle Pflanzen des Reiches erstrecken; aber darf nichtsdestoweniger nicht auf Identifizirung aller verschiedenen Formen in ein abstraktes Schema hinauslaufen, sondern muss gerade die spezifischen und generischen Verschiedenheiten der Formentypen erklären. Diess ist die Aufgabe eines natürlichen Systems der Morphologie der Blumen.

2) Die Darstellung des natürlichen Systems der Blumenmorphologie.

Was die Ausführung und Darstellung dieses Systems betrifft, so haben wir uns dabei zuerst die Verschiedenheiten des natürlichen Systems der Morphologie vor dem künstlichen zu vergegenwärtigen, und die Begriffe beider festzustellen. Man ist bis jetzt gewohnt, das natürliche System nur auf die Klassifikation des Pflanzenreichs zu beziehen, seitdem Jussieu dem künstlichen Linné'schen System die Ausführung des natürlichen gegenübergestellt hat. Allein wir haben auch in der Morphologie dem künstlichen System ein natürliches gegenüberzustellen. Dabei müssen wir uns zuerst vergegenwärtigen, was künstlich und was natürlich in der Theorie der Blumenbildung ist. An dem Linné'schen System des Pflanzenreichs ist ersichtlich, dass das Zahlensystem ein künstliches ist, indem durch die Zahlenbestimmungen die natürlichen Charaktere nicht zu fassen sind. Mit dem Zahlensystem hängt dann die Theorie mathematischer Gestaltungsnormen der Blumen überhaupt zusammen, und wir können sagen, dass das künstliche System ein mathematisches und arithmetisches ist, nicht nur in der Klassifikation, sondern auch in der Morphologie der Pflanzen und der Blumen insbesondere. Das künstliche liegt in der schematischen Anwendung mathematischer und arithmetischer, mechanischer Formbestimmungen auf die organische Blumengestaltung. Die mathematischen sind todte Formen, welche auf lebende nicht passen. In der Anwendung dieser todten Formen auf die lebendige Blumengestaltung liegt das künstliche. Darum ist die Achsen- und Anhangstheorie mit ihren mathematischen Bestimmungen ein künstliches und widernatürliches System. (Fortsetzung folgt.)

Litteratur.

Zur Lichenen-Flora von Russisch-Finnland.

Lichenologen und Botaniker überhaupt, welche sich für die Kryptogamen-Flora der scandinavischen Länder interessiren, machen wir auf eine lichenologische Abhandlung von A. J. Malmgren aufmerksam, die in dem vorigsjährigen Notaris. pro Fauna et Flora Fennica p. 64—85 abgedruckt ist und den Titel führt: „Förteckning öfver Lafvar Samlade in Satakunda och Södra Österbotten sommaren 1859 of A. J. Malmgren."

Es enthält nämlich diese in schwedischer und lateinischer Sprache geschriebene Abhandlung eine Aufzählung der Flechten, welche von dem Verfasser während des Sommers 1859 in den zu Russisch-Finnland gehörigen Landschaften Satakunda und Süd-Österbotten (ohngefähr zwischen dem 61—63 Grad nördl. Br.) gesammelt worden sind. Da die betreffenden Landstriche bis dahin in lichenologischer Beziehung grösstentheils noch unbekannt waren, so liefert diese Abhandlung einen schätzbaren Beitrag zur scandinavischen Flechtenflora, deren nähere Kenntniss in neuester Zeit (namentlich durch die von Th. Fries, W. Nylander, Stenhammar u. a. daselbst vorgenommenen lichenologischen Untersuchungen) überhaupt bereits sehr schöne Fortschritte gemacht hat.

Es werden im Ganzen 215 Arten mit 108 Varietäten aufgezählt, darunter circa 50 für Finnland neue Formen, und 8 überhaupt neue Species nebst 3 neuen Varietäten.

Diese von W. Nylander bestimmten neuen Arten und Varietäten sind: *Pyrenopsis iocarpa* Nyl., *Pyrenopsis grumulifera* Nyl., *Lecidea congruella* Nyl., *Lecidea bacillifera* Nyl., *Lecidea geophana* Nyl., *Verruc. scopularia* Nyl., *Lecanora cerina* var. *umbrata* Nyl., *Lecidea lapicida* var. *griseolurida* Nyl., *Lecidea petraea* v. *ferrata* Nyl.; sie finden sich sämmtlich in Nylanders Prodromus Lichenogr. Scandinaviae beschrieben.

Im Allgemeinen stimmt diesem Verzeichniss gemäss die Lichenenvegetation der genannten Gegenden mit der unserer Urgebirgsalpen überein, wobei sich übrigens auch hier die schon oft gemachte Bemerkung wiederholt, dass — wenn auch die Lichenenvegetation zweier von einander sehr entfernter grösserer Landstriche im Allgemeinen in Folge ziemlich gleicher klimatischer, Boden- und sonstiger Verhältnisse Uebereinstimmung zeigt, doch immerhin fast jeder solche Landstrich einzelne ihm allein eigenthümliche Arten beherbergt.

Noch sei bemerkt, dass nach unseren Beobachtungen der *Lich. Acharii* Westr. keine Varietät der *Lecan. (Aspicilia) cinerea* (L.), sondern eine selbstständige Species ist, und dass wir es nicht für gerechtfertigt halten, die *Lecidea platycarpa* Ach. als Varietät zu *Lecidea contigua* Fries zu ziehen, vielmehr *Lecidea platycarpa* als eine unbestreitbar gute Species anerkennen, die insbesondere in den Alpen sehr schön entwickelt vorkömmt, während sie in den Niederungen gewöhnlich nur in der Variet. *steriza* Ach. gefunden wird.

K.

Verzeichniss

der im Jahre 1862 für die Sammlungen der kgl. botanischen Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

(Schluss.)

155. **Fries** Th. M. Genmäle med anledning af Sällskapets pro Fauna et Flora Fennica notiser. Heft V et VI. Upsala 1862 (von Hrn. Prof. **Nylander** eingesandt.)
156. **Braun**, Dr. A.: Zwei deutsche Isöetes-Arten nebst Winken zur Aufsuchung derselben etc. Berlin 1862.
157. **Hofmeister** W.: Neue Beiträge zur Kenntniss der Embryobildung der Phanerogamen II. Monokotyledonen.
158. **Oesterreichische botanische Zeitschrift**: XII. Jahrgang 1862. Nr. 1 bis 12.
159. **Rabenhorst**. Dr. L.: Die Algen Europa's. Decade XXXI bis XLII. Dresden 1862.
160. **Dochnahl** Fr. J.: **Pomona** Nr. 39—46. 1862.
161. **Cohn** Ferd.: Ueber Verunstaltung von Kiefer-Wipfeln durch Insekten. 1862.
162. Neues Jahrbuch für **Pharmacie** XVIII. Bd. 4 bis 6stes Heft. 1862.
163. **Charles Darwin**: Ueber die Einrichtungen zur Befruchtung britischer und ausländischer Orchideen durch Insekten und über die günstigen Erfolge der Wechselbefruchtung. Uebersetzt von G. H. **Bronn**. Stuttgart 1862.
164. **Hoffmann**, Prof. H.: Ein Diffusionsversuch.
165. **Klinsmann** E. F.: Beiträge zu einer Cryptogamen-Flora **Danzigs**. Königsberg 1862.
166. Compte rendu de la 45. session de la société Suisse des sciences naturelles a **Lausanne** 1861.
167. Annales des sciences naturelles. 4e Serie Botanique, redigée par **Brogniart** et **Decaisne** T. XVI. Nr. 2—6. 1862.

168. Bulletin de la société botanique de France. T. IX. Nr. 4, 5. 1862.
169. Journal de la société d'horticulture du Bas-Rhin T. V. 8 et 9. 1862.
170. Nova acta regiae societatis Upsaliensis scientiarum. Seriae tertiae. Vol. IV. Fasc. 1. 1862.
171. Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Zürich 1862.
172. Regel E.: Reisen in den Süden von Ostsibirien. Unternommen 1855—59 von J. Radde. Botanische Abth. B. I. Heft 2. 1862.
173. Meitzen H.: Ueber den Werth von *Asclepias Cornuti* Decsne. als Gespinnstpflanze. Dissert. Göttingen 1862.
174. Förster C. F.: Vollständigster immerwährender Blüthenkalender für den Blumengärtner. Leipzig 1862
175. Rabenhorst L.: Lichenes Europaei exsicc. Fasc. XXIV.
176. Sitzungsberichte der k. Acad. der Wissenschaften zu München. 1862. II. H. 1. 2.
177. Dritter Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde. 1862.
178. Bericht der St. Gallen'schen Gesellschaft für Naturkunde für das Jahr 1861—62.
179. Die Natur von Ule u. Müller 1862 Nr. 1—6. dann 27—30.
180 Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaft XI. Jahrg. 1861. XII. 1862. 1—9.
181. Bryologia javanica Fasc. 33—35.
182. Fleischer, Dr: Ueber Missbildungen verschiedener Culturpflanzen. Esslingen 1862.
183. Müller F.: Principes de Classification des Lichens. Genéve 1862.
184. Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft. V. Jahrg. Wien 1861. Nebst einer Partie Coca-Blätter von Hrn. Dr. Scherzer.
185. Oefversigt af k. vetenscaps-Academiens förhandlingar. Stokholm 1861.
186. The Canadian naturalist and geologist VII. 1862. 5.
187. Eichler W.: Zur Entwicklungsgeschichte des Blattes. Marburg 1862.
188. Rabenhorst: Bryotheca Europaea Fasc. XII.
189. Jahrbücher des Vereins für Naturkunde in Nassau. 16tes Heft. Wiesbaden 1861.

An Aufsätzen für die Flora ist weiters eingegangen: Jul. Sachs über die Leitung der plastischen Stoffe durch verschiedene Gewebeformen. — H. Wydler morphologische Mittheilungen mit 4 lithographirten Tafeln.

Jene Abnehmer, welche bisher ihr Exemplar von der Redaktion unter Streifband erhielten und dasselbe auch ferners auf diesem Wege zu erhalten wünschen, werden gebeten, die betreffenden 5 fl. baldigst einzusenden.

Um baldigste Bekanntgebung von allenfalls ausgebliebenen Blättern des Jahrgangs 1862 der Flora bittet

die Redaktion.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 3.

Regensburg. Ausgegeben den 30. Januar. 1863.

Inhalt. J. Sachs: Ueber die Leitung der plastishen Stoffe durch verschiedene Gewebeformen. — A. de Bary: Die neuesten Arbeiten über Entstehung und Vegetation der niedern Pilze. (Schluss.) — Anzeigen. — Verzeichniss der im J. 1863 für die Sammlungen der kgl. bot. Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

Ueber die Leitung der plastischen Stoffe durch verschiedene Gewebeformen. Von Julius Sachs.

Die Untersuchungen über den sogenannten absteigenden oder rückkehrenden Saft haben übereinstimmend zu dem Ergebniss geführt, dass die in den grünen Blättern assimilirten, zur Bildung neuer Organe allein fähigen (plastischen) Stoffe bei den Dicotylen mit compactem Holzkörper in der Rinde fortgeleitet werden, um den wachsenden Theilen ihr Baumaterial zu liefern und um später in gewissen ausdauernden Theilen sich als Reservenahrung für die nächste Vegetationsperiode anzusammeln. Bei vorurtheilsfreier Erwägung folgt dieser Satz mit Bestimmtheit aus den Untersuchungen von Malpighi, Duhamel, Knight, Cotta, Hartig, Trécul, Johannes Hanstein, Göppert und vieler Anderen [1]). Es wäre überflüssig, hier auf die Widerlegung der gegen jenen Satz erhobenen Einwürfe nochmals einzugehen, da H. v. Mohl [2]) gegen Schleiden und Mulder, und Johannes Hanstein gegen verschiedene Andere schon das Nöthige gesagt haben; eine kritische Sichtung des vorhandenen Materials habe ich in meiner Abhandlung „Beobachtungen und Ansichten über den absteigenden Saft“ [1]) versucht und kann ich mich hier auf die dort angeführten Betrachtungen beziehen. Nur einige ganz allgemeine Sätze von, wie ich glaube, prinzipieller Bedeutung, mögen hier als Grundlage für das Folgende Raum finden.

---

[1]) Die Literatur zum grossen Theile zusammengestellt in J. Hansteins „Versuche über die Leitung des Saftes durch die Rinde“ in Pringsheims Jahrb. f. w. Botanik II. 1860.

[2]) Die vegetabilische Zelle p. 230—231.

Dass überhaupt eine Bewegung der zur Organbildung nöthigen assimilirten Stoffe stattfindet, ist gewiss; dass am Anfang jeder neuen Vegetationsperiode die in den Reservestoffbehältern (Cotyledonen und Endosperme der Samen, Knollen, Rhizome, Zwiebeln, Holz und Rinde der Bäume, Sträucher u. s. w.) aufgesammelten Stoffe (Stärke, Inulin, Zucker, Fett, eiweissartige Substanzen) in die sich entfaltenden Organe übergehen und zu deren Entfaltung das plastische Material liefern, ist Gegenstand direkter Beobachtung [2]); dass ebenso zur Zeit der eigentlichen Vegetation, wo die Pflanze in ihren grünen Blättern jene Stoffe von Neuem erzeugt, ein Abfluss der Letzteren zu den wachsenden Theilen hin stattfindet, folgt aus den Wirkungen des Ringelschnittes und den Angaben der obengenannten Schriftsteller einerseits und ebenso bestimmt aus der Vertheilung der betreffenden Stoffe in den Geweben der Pflanzen während ihrer Entwickelung [3]). So lange die Vegetation thätig ist, müssen auch die in den Blättern assimilirten Stoffe in Bewegung sein.

Eine andere Frage ist es aber, ob sich die Reservestoffe und die mit ihnen gleichwerthigen, neu in den Blättern assimilirten Stoffe in bestimmten Gewebeschichten fortbewegen, oder ob sie sich, wie man auf Grund eines Missverständnisses der Diffusionsgesetze annahm, gleichförmig durch alle Gewebe verbreiten, so dass also von einer Bewegung in bestimmter Richtung und in bestimmten Bahnen nicht die Rede sein könnte. Dass aber eine allgemeine Confusion der Stoffe in der Pflanze nicht stattfindet, folgt wieder zuerst aus den Wirkungen des Ringelschnittes, es folgt aber noch entschiedener aus der Beobach-

---

1) In Nördlingers: Kritische Blätter 45. Bd. I. Heft. 1862.

2) S. meine Keimungsgeschichten in der botan. Zeitung 1859 und 1862.

3) Vgl. Flora 1862 N°. 19—21 und meine Abhandlung: „Ueber die Stoffe, welche das Material zur Bildung der Zellhäute liefern“ in Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot. 1862, p. 194 und 240, und „Ueber den Einfluss des Lichts auf die Bildung des Amylum in den Chlorophyllkörnern“ Botan. Zeitung 1862.

tung, dass wir in bestimmten Geweben immer bestimmte Stoffe vorfinden [1]), und da wir Grund haben, die bildungsfähigen (plastischen) Stoffe, während der Vegetation als in Bewegung begriffen zu beobachten, so folgt von selbst, dass diese Bewegung in bestimmten Gewebeschichten stattfindet. Auch stimmen die Diffusionsgesetze vollkommen mit diesen Thatsachen und Ansichten überein. Jetzt, wo man nach Grahams Entdeckungen die Diffusionskräfte anwendet, um aus einem Gemenge von Stoffen einzelne räumlich zu trennen, kann es als selbstverständlich betrachtet werden, dass auch innerhalb der Pflanze durch diese Kräfte eine gesetzmässige Sonderung der Stoffe in verschiedenen Gewebeformen bewerkstelligt wird, wozu z. Th. die verschiedenen Diffusionseigenschaften der Stoffe selbst, z. Th. aber auch die Verschiedenheit der molecularen Struktur der Zellhäute beitragen muss. Wenn Einige früher aus den Diffusionsvorgängen eine allgemeine Confusion der Stoffe in der Pflanze ableiteten, so können wir dagegen jetzt mit besserem Rechte sagen, die Diffusion ist das ordnende Prinzip, welches eine allgemeine Vermengung ausschliesst und jedem Stoffe seinen Ort und die Bahn seiner Bewegung in der Pflanze vorschreibt. Dies gilt, wenn es auch noch nicht möglich ist, jede einzelne Erscheinung in dieser Beziehung zu erklären. Wenn einerseits die allgemeinen Gesetze der Diffusion auch im Allgemeinen auf die Pflanze anzuwenden sind, so ist doch anderseits festzuhalten, dass in der Organisation Gründe genug für die speciell der Pflanze eigenthümlichen Vorgänge gegeben sind, die sich dann dem Experiment aus leicht begreiflichen Gründen entziehen. Es findet diess z. B. seine Anwendung auf die merkwürdige Thatsache, dass in den Leitzellen ein oft stark alkalischer Saft vorhanden ist, während in nächster Nähe, getrennt durch wenige dünne Zellhäute im Parenchym ein stark saurer Saft sich findet [2]).

Wir haben also verschiedene, allgemeine und starke Gründe zu der Annahme einer beständigen Stoffbewegung in der vegetirenden Pflanze und ebenso dafür, dass diese Bewegung in bestimmten Gewebeschichten stattfindet. Zugleich basirt sich auf das Vorstehende meine Ansicht, dass in den Pflanzen nicht Ein Bildungssaft, d. h. ein Gemenge von Stoffen, aus denen allerlei Anderes werden kann, sich fortbewegt, dass vielmehr verschiedene Bildungsstoffe sich in verschiedenen Gewebeformen fortbewegen. Eine speciellere Begründung dieser Ansicht soll im Folgenden versucht werden.

---

[1]) Vergl. meine Abhdg. Ueber einige neue Reaktionsmethoden: Sitzungsberichte der Wiener Akademie 1859. Bd. XXXVI, p. 25. Für die Farbstoffe macht sich diess schon äusserlich geltend; für die Gerbstoffe ist es leicht nachzuweisen; für die Kohlenhydrate und Fette tritt besonders dann die Gesetzmässigkeit der Vertheilung hervor, wenn man die von mir oft angedeutete physiologische Gleichwerthigkeit dieser Verbindungen in Betracht zieht.

[2]) S. meine Abhandlung „Ueber alkalische, saure und neutrale Reaktion der Säfte lebender Pflanzenzellen“ in Botan. Zeitung 1862.

Die älteren Untersuchungen über den rückkehrenden Saft waren in ihren Folgerungen auf die dicotylen Holzpflanzen, bei denen sich Rinde und Holz ohne Mühe trennen lassen, beschränkt, und konnten nicht mit Sicherheit auf die übrigen Pflanzenklassen übertragen werden; ausserdem war aber das Resultat auch an den dicotylen Holzpflanzen noch ein unbestimmtes, da der Satz: der absteigende Saft bewege sich durch die Rinde, nichts über die Gewebeschichten aussagt, die hiebei in Betracht kommen. In beiden Richtungen geschah ein wesentlicher Fortschritt durch die von Th. Hartig angeregten Untersuchungen über die dünnwandigen Elementarorgane der Gefässbündel, die er als Siebröhren bezeichnete. In der Abhandlung über die Zusammensetzung des Bastes gab H. v. Mohl [1]) eine genauere Bearbeitung dieser Gewebeform. Er negirte die von Hartig angenommene siebartige Durchbohrung und nannte die betreffenden Zellen nach der eigenthümlichen Verdickungsart ihrer Wände „Gitterzellen“, die er als das wichtigste Organ des Bastes bezeichnete. Die hervorragenden Resultate dieser Arbeit waren: zunächst der Nachweis, dass seine früheren vasa propria im Gefässbündel der Monocotylen homolog und analog mit den Gitterzellen der Dicotylen sind (v. Mohl hatte diese Uebereinstimmung schon in seiner Anatomie der Palmen angedeutet) und dann die ausgesprochene Ansicht, dass dieselben in beiden Klassen der Verbreitung des absteigenden Nahrungssaftes dienen, da sie immer reich an schleimigen, proteinhaltigen Stoffen sind und bei Verletzung der inneren Rindeschichten der Dicotylen ihren Saft in Tropfen ausfliessen lassen. So war zuerst dem „absteigenden Saft“ eine bestimmte Gewebeform zu seiner Bewegung angewiesen und zugleich eine Uebereinstimmung der beiden Phanerogamenklassen in einem so wichtigen Punkte erkannt. Einen weiteren Beitrag in diesem Sinne lieferte Caspary in seiner Abhandlung über die Hydrillen (in Pringsheims Jahrb. f. wissensch. Botanik Bd. I, p. 381). Er machte zunächst darauf aufmerksam, dass bei vielen Phanerogamen an Stelle der vasa propria oder Gitterzellen bloss glattwandige, gestreckte Zellen ohne Gitterbildung vorhanden sind, wie bei *Udora occidentalis*, *Anacharis Alsinastrum*, *Najas minor*, *major*, *flexilis*, *Lemna gibba*, *minor*, *trisulca*, *Victoria regia*, *Euryale ferox*, *Nuphar luteum*, *pumilum advena*, *Nymphaea Lotus*, *rubra*, *micrantha*, *Ceratophyllum demersum*. In allen diesen Zellen färbe Jod den Inhalt mehr oder weniger braun, Zucker und Schwefelsäure rosenroth; sie enthalten also stets „Proteinstoffe“; ihrer Längsdehnung wegen hält er sie für besonders geeignet zur Leitung jener Inhaltsstoffe, die sicher nicht an Ort und Stelle in ihnen bereitet würden und er finde daher die „Hypothese“ v. Mohls bestättigt, wonach jene Zellen dem System des absteigenden Saftes angehören; und in diesem Sinne belegte er sie mit dem Namen „Leitzellen.“

---

[1]) Botanische Zeitung 1855 und Annales des sciences nat. 4. série T. V. 1856 (letztere Quelle ist hier benutzt.)

Den experimentellen Nachweis dafür, dass diese Zellen bei der Leitung plastischer Stoffe wesentlich betheiligt sind, lieferte sodann Johannes Hanstein in seiner Abhandlung „Versuche über die Leitung des Saftes durch die Rinde und Folgerungen daraus“ (in Pringsheims Jahrb. Bd. II, 1860), wobei er aber, wie ich unten zu zeigen gedenke, in seinen Folgerungen etwas zu weit ging, und den Leitzellen eine zu umfassende Funktion zuschrieb. Hier sei nur erwähnt, dass er die fraglichen dünnwandigen Zellen ebenfalls dem Bast zurechnete und keinen wesentlichen Unterschied zwischen den gegitterten und glattwandigen annahm; er zweifelte nicht, dass die feinröhrigen Stränge im Mark der Apocyneen und Solaneen dem System der Sieb- und Cambiformröhren zuzurechnen sind und in seinen Experimenten fand er den Beweis, dass v. Mohls und Hartigs Ansicht über die Funktion dieser Zellen die richtige sei.

In seiner neuesten Arbeit [1]: „Ueber die Gefässbündel der Pflanzen“ überträgt Caspary den Namen Leitzellen auch auf die gefässähnlichen Zellen, deren Querwände nicht durchbrochen sind und für welche er den Namen Gefässe nicht beibehalten will. Er schlägt vor, die Gefässbündel fortan als Leitbündel zu bezeichnen, die gefässartigen, aber an den Querwänden nicht durchbrochenen Zellen sollen als Ringleitzellen, Schraubenleitzellen, Netzleitzellen, Leiterleitzellen, Porenleitzellen bezeichnet werden, während die Reihen ähnlich ausgebildeter Zellen, deren Querwände durchbrochen sind und die der Mohl'schen Definition des „Gefässes" entsprechen, ihre früheren Namen Ringgefässe, Schraubengefässe u. s. w. beibehalten dürfen. Seine früheren Leitzellen (s. oben) nennt er jetzt „einfache Leitzellen", die Siebröhren Hartigs „Siebleitzellen." Es muss natürlich der Zukunft überlassen bleiben, ob diese Nomenclatur sich in der Botanik einbürgern wird. Mir schiene es einfacher und bequemer, die gefässartigen Zellen ohne durchbrochene Querwand einfach als „falsche Gefässe" oder „unächte Gefässe" zu unterscheiden und die übrige Nomenclatur zu lassen, wie sie ist. Da ich nach dem Vorgange Caspary's schon in einigen Publicationen den Namen „Leitzellen" für die dünnwandigen Formen, die keine Aehnlichkeit mit Gefässen haben, benützt habe, da ferner für diese erst in neuerer Zeit bekannter gewordenen Gebilde ein gemeinsamer Name nöthig scheint, der in dem Worte „Leitzellen" einen nicht unpassenden Ausdruck findet, so behalte ich bis auf Weiteres diesen Namen mit der früheren Bedeutung bei, um wenigstens in meinen Arbeiten eine für den Leser lästige Discontinuität zu vermeiden. Um über den von mir befolgten Sprachgebrauch keinen Zweifel zu lassen, sei zunächst bemerkt, dass ich alle früher von Caspary als Leitzellen bezeichneten Zellen auch jetzt noch so nenne, dass ich alle von Mohl als Gitterzellen, von Hartig und Nägeli als Siebröhren bezeichnete Elemente ebenfalls zu den Leitzellen rechne.

---

[1] Caspary: in den Monatsberichten der K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 10. Juli 1862.

Ich bezeichne als Leitzellenstränge oder Leitzellenbündel die bündelförmigen oder strangförmigen Zusammenordnungen von axial gestreckten, dünnwandigen, ohne Zwischenräume schliessenden Zellen, welche keine Aehnlichkeit mit echten Bastzellen oder Gefässen, oder Holzzellen zeigen; deren Inhalt überwiegend aus einem an eiweissartiger Substanz reichen Schleim besteht, daher mit essigsaurem Cochenille-Extrakt intensiv roth, mit Kupfervitriol und Kali violet, mit Salpetersäure und dann mit Kali behandelt orangegelb wird und sich durch verdünntes kaltes Kali extrahiren lässt. Als Arten dieses generellen Begriffs machen sich geltend, die cambiformen

Leitzellen, die in jedem Bündel vorhanden zu sein scheinen, die gitterigen Leitzellen und die Siebleitzellen, welche beide nicht immer vorhanden sind und höhere Ausbildungsgrade darstellen.

Nach dieser Definition finden sich die Leitzellen bei allen Pflanzen von den Moosen aufwärts.

Das Bündel im Stamm und dem Mittelnerv der Moose ist nach jener Definition ein cambiformes Leitzellenbündel, die übrigen, dem Gefässbündel sonst zukommenden Zellformen fehlen.

In den Bündeln der Equiseten, Farnen, Selaginellen, Rhizocarpeen sind Leitzellen mit falschen, undurchbrochenen Gefässen vereinigt (Caspary a. a. O. p. 449.)

Auch bei den Mono- und Dicotylen tritt wie bei den Moosen zuweilen ein Bündel reiner Leitzellen ohne Zutritt von Gefässen oder anderen Elementen auf; so, nach Caspary, bei *Ceratophyllum demersum* (Caspary a. a. O. p. 466), oder die Gefässbildung ist äusserst beschränkt, wie bei *Aldrovandia vesiculosa* (Caspary a. a. O. p. 463 und botan. Zeitung 1862). In Bezug auf die Art, wie mit den Leitzellen zugleich echte znd unechte Gefässe in einem Bündel auftreten, liefert Caspary's letztgenannte Arbeit viel lehrreiches Material.

Im vollkommenen Gefässbündel der Mono- und Dicotylen legt sich an das Leitzellenbündel einerseits das Holz mit den Gefässen, anderseits der Bast. Ist im Gefässbündel ein Cambium vorhanden, so bildet dieses nach der einen Seite neues Holz, nach der andern neue Leitzellen, die oft mit Schichten von Bast wechsellagern. (Vergl. die Angaben v. Mohls in der oben citirten Abhandlung.)

Bei den Cucurbitaceen finden sich sehr ausgebildete Leitzellenbündel sowohl auf der Markseite der Gefässbündel als auf der Rindenseite derselben. Bei *Solanum*, *Nicotiana* und *Nerium* liegen ebenfalls zahlreiche Bündel verschiedener Leitzellen am Umfang des Markes, am innern Umkreis des Holzkörpers; bei *Solanum* treten an diesen innern Bündeln bastartige Zellen auf.

Die hier in Erinnerung gebrachten, bekannten Thatsachen, führen mich zu der Ansicht, dass die Leitzellen kein Theil des Bastsystems sein können, dass vielmehr der Bast (verdicktes Bastprosenchym) eine secundäre, accessorische Bildung am Leitzellenbündel ist. Noch mehr: da sämmtliche Elemente des Gefässbündels verschwinden können, während die Leitzellen jederzeit vorhanden sind, wo überhaupt noch ein strangförmiges Gewebe auftritt, da die Leitzellenstränge bei den niederen Organisationsstufen schon deutlich ausgebildet sind, wo noch kein Gefäss, kein Holz, kein Bast auftritt, so drängt sich ganz von selbst die Ansicht auf, dass die Leitzellen das allein wesentliche Element jedes Gefässbündels sind, dass alle übrigen Zellformen desselben nur secundäre, höheren Ausbildungsstufen eigene Organe sind. So wie bei der Blüthe die Geschlechtsorgane das Ursprüngliche, Wesentliche sind, während die Hüllen, Honigdrüsen u. dgl. als secundäre, wechselnde und unwesentliche Theile hinzutreten, ebenso sind die Leitzellen das Ursprüngliche, die Gefässe, das Holz, der Bast das Secundäre am Gefässbündel. Nach dieser Betrachtung könnte man allerdings jedes Gefässbündel ein Leitzellenbündel nennen; aber die Gründe, welche Caspary zur Wahl des Namens „Leitbündel“ für Gefässbündel bestimmen, sind wesentlich anderer Natur. Es ist der Umstand, dass die Gefässe (echte und unechte) Gase „leiten“ (Caspary a. a. O. p. 453), der ihn dazu bestimmt, die Gefässe den Leitzellen zuzurechnen. Wollte man aber jedes Gewebe, welches zur Fortleitung von Stoffen dient, als „Leitzellen“ bezeichnen, so würde man auch das Parenchym dazu zählen müssen.

Die vorstehenden Bemerkungen sollen keineswegs eine Kritik der neuen Nomenclatur Caspary's liefern, darüber wird der Sprachgebrauch nach und nach entscheiden; ich wollte nur dadurch jedem Missverständniss in meinen eigenen und besonders in den hier folgenden Angaben vorbeugen.

Ich kehre nun zu Johannes Hansteins Versuchen über die Funktion der Leitzellen zurück. Seine Versuche mit gewöhnlichen Dicotylen (d. h. solchen, die keine Leitzellen auf der inneren Seite des Holzkörpers besitzen) hatten gezeigt, dass bei Schnittreisern eine über dem Schnitt angebrachte Ringelung bewirkte, dass sich die neuen Wurzeln nicht unten am Schnitt, sondern am oberen Rande der Ringwunde bildeten; was mit den älteren Versuchen vollkommen stimmt. Dagegen ergab dasselbe Experiment mit Zweigen von Piperaceen *(Piper medium, Peporomia glabella)* und *Mirabilis Jalappa*, bei denen innerhalb des Markes Gefässbündel (mit Leitzellen) verlaufen, ein wesentlich anderes Resultat, denn es bildeten sich unterhalb der Ringwunde neue Wurzeln, deren Bildungsmaterial aus den oberen Theilen des Reises gekommen sein musste, aber auch durch die Ringelung nicht aufgehalten wurde; es lag nahe, die Abwärtsleitung der plastischen Stoffe in diesem Falle den markständigen Gefässbündeln zuzuschreiben. Noch entscheidender waren die gleichen Versuche mit Zweigen von *Nerium Oleander*; auch bei ihnen bildeten sich unter der Ringelung Wurzeln am Schnitt; ebenso war es bei *Cestrum nocturnum* und *Solanum Dulcamara*. Bei diesen letztgenannten Pflanzen liegen im Mark nicht vollständige Gefässbündel, sondern Leitzellenstränge und J. Hanstein schloss aus dem Allen: da überall, wo im Mark diese dünnen Röhren fehlen, eine Unterbrechung der Rinde eine Hinderung für die absteigende Bewegung des Bildungssaftes ist, da anderseits das Vorhandensein jener Gebilde im Mark die Unterbrechung der Rinde unwirksam macht, so folgt, dass jene dünnröhrigen Stränge (Leitzellen) es sind, die sowohl in der Rinde als im Mark den Bildungssaft abwärts führen. Er sagt (a. a. O. p. 445) wörtlich: „Es hätten sich somit die Bündel unverdickter Baströhren (Leitzellen) — wie er sie einstweilen bezeichne — als dasjenige dem Rindensystem angehörige Organ herausgestellt, welches mit grösster Wahrscheinlichkeit der Leitung des plastischen Saftes dient." Er setzt hinzu, wenn das Rindenparenchym ebenfalls an der Leitung betheiligt wäre, so müsste auch das Markparenchym ein Gleiches thun, wofür er keinen Beweis habe (gerade in seinen Experimenten liegt für mich ein Theil des Beweises, dass das Parenchym auch leitet und zwar in obigen Fällen Amylum).

Aus J. Hansteins Versuchen folgt gewiss, dass die Leitzellen bei Fortführung der plastischen Stoffe unentbehrlich sind, aber es folgt aus ihnen keineswegs, dass sie die einzigen, oder auch nur die wichtigsten Leitungsorgane sind. Man kann sich ganz auf den von Hanstein in seiner genannten Arbeit eingenommenen Standpunkt stellen, und von hier aus den Beweis liefern, dass seine Folgerung aus seinen Versuchen zu weit geht. Er nimmt mit Recht (im ersten Theil der Abhandlung) die Stärke [1]) für einen der plastischen Stoffe. Wenn demnach die Leitzellen zur alleinigen Fortleitung aller plastischen Stoffe bestimmt sein sollten, so müsste sich in ihnen nicht bloss eiweissartige Substanz, sondern auch Stärke vorfinden; denn wenn man mit v. Mohl und Caspary aus der Gegenwart der stickstoffhaltigen Substanz in den Leitzellen auf ihre Fortleitung in diesen schliesst, so muss man nach demselben Prinzip verlangen, dass

---

1) J. Hanstein schreibt a. a. Orte das Verdienst, die Stärke als einen bei der Organbildung thätigen Stoff erkannt zu haben, dem Th. Hartig zu; schon P. De Candolle war darüber vollständig im Klaren (De Candolle Physiologie I, p. 150 ff.)

auch die andern Stoffe, deren Leitung man den Leitzellen überträgt, sich in letzteren wirklich nachweisen lassen. Allein in den Leitzellen findet sich nur ausnahmsweise und in geringer Menge Stärke, neben eiweissartiger Substanz, während gewisse Parenchymschichten jederzeit grössere Mengen von Stärke enthalten, und die Gründe sind zahlreich, die uns bestimmen, diese Stärke im Parenchym als auf Wanderung begriffen zu betrachten, gleich dem stickstoffhaltigen Schleim in den Leitzellen. Als allgemeines Prinzip ist es zu betrachten, dass zur Organbildung jederzeit eine stickstofflose Substanz (Stärke, Zucker, Fett, Inulin) und eine eiweissartige zusammenwirken müssen; und da die Leitzellen der Solaneen, und des Nerium Oleander nur die letztere Art von plastischem Stoff führen, so muss ein anderes Gewebe noch mitwirken. Und in der That führt das Parenchym, welches die markständigen Leitzellen der genannten Pflanzen umgibt, sehr reichlich Stärke; wenn sich also nach Hansteins interessanten Versuchen trotz der Unterbrechung der Rinde am unteren Schnittende doch Wurzeln bildeten, so kann diess nicht bloss dem Umstande zugeschrieben werden, dass die markständigen Leitzellenstränge eine stickstoffhaltige Substanz abwärtsleiten, sondern es ist dabei ebenso wichtig, dass das Markparenchym gleichzeitig Stärke führt. Wenn aber die markständigen Leitzellenstränge nicht vorhanden wären, und das Mark dennoch Stärke im Parenchym enthielte, so würde sich unterhalb der Ringwunde gewiss keine Wurzel gebildet haben, weil dann die Stärke im Mark nicht zur Organbildung hingereicht hätte, wenn die dazu ebenso nöthige stickstoffhaltige Substanz nicht hätte abwärts zu dem Callus hingeführt werden können. Da bei den gewöhnlichen Dicotylen (ohne markständige Bündel) durch den Ringelschnitt immer gleichzeitig das eiweissstoffeleitende und das stärkeführende Gewebe (Leitzellen und Parenchym) unterbrochen werden, so lässt sich aus der Wirkung des Ringelschnitts nicht folgern, dass die Leitzellen allein zur Leitung der plastischen Stoffe bestimmt sind; da ferner in Hansteins neuen Versuchen nach dem Ringelschnitte im Mark beiderlei Gewebe (Leitzellen und Parenchym) vorhanden war, so konnte nur gefolgert werden, dass beide zusammen den Bildungsstoff abwärts leiteten.

(Fortsetzung folgt.)

Die neuesten Arbeiten über Entstehung und Vegetation der niederen Pilze, insbesondere Pasteur's Untersuchungen. Mitgetheilt von A. de Bary.

(Schluss.)

Pasteur erhielt bei seinen Versuchen die gleichen Resultate mit Wein- wie mit Bierhefe, welch letztere er übrigens vorzugsweise anwendete. Ober- und Unterhefe erkennt er, wohl mit den Botanikern in Uebereinstimmung, nicht als scharf unterschiedene Formen an und seine, übrigens treuen, Beschreibungen der Entwicklungsverhältnisse der Hefezellen enthalten nichts, was wir als den Lesern d. Bl. unbekannt betrachten dürften.

Gestützt auf eine bei dem unten zu besprechenden Buttersäureferment gefundene Erscheinung hat Pasteur in einer späteren Arbeit (Expériences et vues nouvelles sur les fermentations, Comptes rendus Tom. 52, p. 1260) das Verhalten der Hefe zum Sauerstoff näher ins Auge gefasst und darauf eine Erklärung ihrer gährungserregenden Kraft zu gründen gesucht. Wird Hefe in eine gährungsfähige eiweisshaltige Zuckerlösung gebracht, welche in einem flachen Gefässe dem Sauerstoff der Luft eine grosse Berührungsfläche darbietet, so absorbirt sie viel Sauerstoff aus der Luft, vermehrt sich auffallend stark, erregt dagegen nur schwache Gährung. Bringt man dagegen Hefe in die nämliche Zuckerlösung, nachdem man aus dieser die Luft durch Kochen entfernt und den Zutritt des atmosphärischen Sauerstoffs durch Quecksilber abgesperrt hat, so vermehren sich die Hefezellen vielleicht hundertmal weniger als in dem anderen Falle, üben aber eine sehr intensive Fermentwirkung; ein Gewichtstheil Hefe zersetzt 60—100 Zucker, während er bei freiem Luftzutritt 6—8 Theile zersetzt, ja vielleicht, wie Pasteur meint, für Alkoholgährung ganz unwirksam gemacht werden kann. Pasteur gründet hierauf die Ansicht, dass die Hefezellen unter allen Umständen gleich den Schimmelpilzen Sauerstoff zu ihrer Vegetation bedürfen. Finden sie ihn frei, so nehmen sie ihn begierig auf unter üppiger Vermehrung, und ohne dabei ihre gährungserregende Fähigkeit zu verlieren; wird ihnen kein freier Sauerstoff geboten, so entziehen sie denselben seinen Verbindungen, speciell der Zuckerlösung und geben durch diese Sauerstoffentziehung den Anlass zu weiterer Umsetzung des Zuckers.

Schon Traube (Theorie der Fermentwirkungen p. 71) hat auf die Absorption des Sauerstoffs durch frische, lebende Hefezellen aufmerksam gemacht, indem er zeigte, dass Indigolösung durch sie reducirt wird; seine Erklärung ihrer Fermentwirkungen scheint allerdings den obenangeführten Beobachtungen Pasteurs gegenüber verfehlt zu sein. Pasteurs eigene Ansicht verdient jedenfalls als geistvolle — übrigens noch genauerer Prüfung bedürftige Hypothese grosse Aufmerksamkeit. Mit Pasteur gleichzeitig ist Van den Broek (Unters. über Gährung und Fäulniss, Annal. der Chemie und Pharm. Bd. CXV. [1860] p. 75) zu dem Resultate gelangt, dass die Gährung des Traubensaftes ausschliesslich durch die Vegetation lebender, von aussen hinzugekommener Hefezellen und unabhängig von dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft erregt wird. (Auch über die Entstehung niederer Organismen und die Urzeugungsfrage kam v. d. Brock auf theilweise verschiedenem experimentellem Wege zu den gleichen Resultaten wie Pasteur, was wir unserem früheren Bericht über diesen Gegenstand hier nachzutragen haben.)

Wie die Alkoholgährung so werden andere Gährungsprocesse durch den Ernährungsprocess niederer Organismen erzeugt. Die Gährung ist eine Folge der Vegetation dieser letzteren. Jede Gährung hat ihr besonderes Ferment, d. h. jede wird durch eine besondere Species von Organismen erregt. Wo zweierlei Gährungsprocesse gleichzeitig in einer Flüssigkeit auftreten, wie z. B. häufig Alkohol- und Milchsäuregährung in einer neutral gehaltenen Zuckerlösung, da wird diess dadurch verursacht, dass zweierlei Fermentorganismen nebeneinander in Thätigkeit sind. Je nachdem die Flüssigkeit für die Vegetation des einen oder des andern günstiger beschaffen ist, wird der eine Gährungsprocess über den andern die Oberhand gewinnen.

Pasteur hat die bezeichnete Ansicht bereits für mehrere Gährungsprocesse bestimmt nachgewiesen. Wenn die Fermentorganismen, welche er entdeckte, von ihm auch theilweise ihrer Beweglichkeit wegen zu den Infusorien gerechnet werden, so stehen sie doch jedenfalls auf einer Organisationsstufe, welche ihre systematische Stellung in Zweifel lassen muss und haben jedenfalls dasselbe botanische Interesse, wie die Bacterien, Zoogloea, die sogenannte *Palmella prodigiosa,* denen sie ihrer Organisation und Entwickelung nach nahe verwandt zu sein scheinen.

Milchsäuregährung (L. Pasteur, Mémoire sur la fermentation appélée lactique. Annales de Chim. et Phys. 3e Série tom. 52 [1858] p. 404.) Wenn man eine Zuckerlösung nach Zusatz von Kreide und irgend einem stickstoffreichen Körper, wie Casein, Fibrin, Eiweiss, Leim u. dgl. sich selbst überlässt, so verwandelt sich der Zucker in Milchsäure, ohne dass die zugesetzte stickstoffhaltige Substanz merklich an Menge und Zusammensetzung sich änderte. Organismen hat man in der gährenden Flüssigkeit früher nicht gefunden, die Verminderung des Zuckers wurde daher als Contactwirkung, oder als Fortpflanzung der von dem stickstoffhaltigen Körper ausgehenden Verwesung auf die Zuckermolecule erklärt.

Auf dem Bodensatz einer solchen gährenden Flüssigkeit finden sich bei genauer Untersuchung mehr oder minder deutliche Flecke einer grauen Substanz, des eigentlichen Milchsäureferments. Rein dargestellt hat sie äusserlich grosse Aehnlichkeit mit gewöhnlicher Hefe. Das Mikroskop zeigt, dass sie aus kleinen, oft gehäuften Kügelchen (globules) von weit geringerer Grösse als die Hefezellen besteht, welche eine lebhafte zitternde Bewegung (mouvement brownien) zeigen.

Sät man diese Körperchen in Zuckerlösung, welche stickstoffhaltige und Mineralbestandtheile in löslicher Form enthält (am besten in die mehrerwähnte mit wässerigem Bierhefeauszug gemischte Zuckerlösung) so beginnt bei günstiger Temperatur (30° bis 35° C.) die Vermehrung der Fermentkörperchen (in welcher Form dieselbe erfolgt wird nicht gesagt und Ref. konnte die Sache noch nicht nachuntersuchen, nach den gegebenen Daten scheinen sie sich durch gewöhnliche Zweitheilung zu vermehren); gleichzeitig wird die Lösung stark sauer unter Freiwerden von reiner oder mit Wasserstoffgas gemengter Kohlensäure. Je mehr die Flüssigkeit saure Beschaffenheit annimmt, desto mehr wird die Gährung verlangsamt, sie erfolgt dagegen rasch, wenn jene durch Kreidezusatz neutral erhalten wird. Die Kreide verschwindet dann allmählich, an ihrer Stelle findet man milchsauren Kalk. Je reiner das Ferment und je mehr die Flüssigkeit vor Zutritt fremdartiger Organismen geschützt ist, desto rascher und ungestörter verläuft die Gährung.

Es ist überflüssig, auf die Analogie, welche diese Processe mit der Alkoholgährung zeigen, ausführlich hinzuweisen.

Buttersäuregährung. (Pasteur, Animalcules infusoires vivant sans gaz oxygène libre et déterminant des fermentations. Comptes rendus Tom. 22 [1861] p. 344.) Zucker, Mannit, Milchsäure werden in Buttersäure umgesetzt durch einen kleinen niedem Organismus, der auftritt in Form cylindrischer, durchschnittlich 0,002 mm. breiter und 0,002—0,02 mm. langer Stäbchen. Dieselben vermehren sich durch Quertheilung und zeigen lebhafte, vorwärtsgleitende Bewegung, Kreisdrehungen, unter undulirender Gestaltveränderung oder Geradebleiben ihres Körpers. In eine geeignete Flüssigkeit wie Hefezuckerwasser, oder Zuckerlösung mit Zusatz von Ammoniaksalzen und Phosphaten gesät, vermehren sie sich lebhaft; die Gewichtsmenge, welche sich bildet, ist bemerklich, doch, wie bei allen Fermenten klein im Verhältniss zu der entstehenden Buttersäure. Sie vegetiren ohne Zutritt von freiem Sauerstoff oder atmosphärischer Luft; vielmehr werden sie durch solche sofort getödtet und die Buttersäurebildung sistirt, wie ersichtlich ist, wenn man einen Strom Luft oder Sauerstoff durch die gährende Flüssigkeit leitet. Leitet man einen Strom Kohlensäure durch, so bleiben sie lebend und die Gährung dauert fort.

Wenn bei einer gewöhnlichen Milchsäuregährung Buttersäure auftritt, so hat dies in dem Vorhandensein des Buttersäureferments neben dem Milchsäure bildenden Organismus seinen Grund. Reines Milchsäureferment erzeugt keine Buttersäure und umgekehrt.

Bei der gewöhnlichen Milchsäuregährung des Zuckers bildet sich ferner oft Gummi (sogen. Michsäuregummi). Auch dieses soll nach Pasteur durch Fermentorganismen, und zwar durch zweierlei erzeugt werden, welche wiederum nur das Gummi, aber weder Milch- noch Buttersäure zu bilden fähig sind. Eine genauere Beschreibung dieser Fermente und ihrer Vegetationsbedingungen ist noch abzuwarten.

Die Gährung der Weinsäure erfolgt ebenfalls durch die Einwirkung eines Fermentorganismus (Pasteur, Mémoire sur la fermentation de l'acide tartrique. Comptes rendus Tom. 46 [1858] p. 615.) Reiner Lösung weinsauren Ammoniaks wird eine kleine Menge löslicher Phosphate und Eiweisssubstanzen (am besten in dem mehrerwähnten Hefeauszug) zugesetzt und die Flüssigkeit sehr heiss in einen bis zum Hals damit zu füllenden Kolben gebracht. Dann setzt man ihr ein Paar Cubikcentimeter der trüben Flüssigkeit einer im Gang befindlichen gewöhnlichen Weinsäuregährung zu. Bei etwa 30° C. und Neutralität oder schwacher Alkalinität der Flüssigkeit tritt am nächsten Tage Gasentwicklung und Gährung ein; die Weinsäure verschwindet allmählich, die Flüssigkeit trübt sich und ein im Verhältniss zu der

Masse des weinsauren Salzes geringer Bodensatz tritt auf. Dieser besteht aus kleinen Kügelchen (globules ou granulations), deren Grösse der des Milchsäurefermentsgleich kommt, und welche zu rosenkranzförmigen Fäden vereinigt zu sein scheinen, die in unregelmässige Klumpen und Lappen verflochten und durch eine klebrige Substanz zusammengehalten sind. Wascht man den Bodensatz gut aus und bringt ihn in reine Lösung weinsauren Ammoniaks, so gährt dieses schon nach wenigen Stunden.

Die Traubensäure ist, wie oben angegeben, combinirt aus optisch rechtsdrehender (gewöhnlicher) und linksdrehender Weinsäure. Bringt man das eben beschriebene Ferment in eine Lösung traubensauren Ammoniaks, so tritt Gährung rasch und unter denselben Erscheinungen ein wie bei gewöhnlicher Weinsäure. Ist die Gährung zu Ende, so ist alle rechtsdrehende Säure verschwunden, dagegen wie bei dem Versuch mit Penicillium, die linksdrehende in der Flüssigkeit geblieben.

Wir haben in Vorstehendem nur die Hauptresultate der in der Ueberschrift bezeichneten, und besonders der wichtigen Pasteur'schen Arbeiten kurz wiedergegeben, und überlassen es dem Leser, zu beurtheilen, in wie weit die letzteren es verdienen, nach einem oberflächlichen Referate mit der Bemerkung abgefertigt zu werden: „von deutschen Arbeiten scheint der Verf. nicht viel gekannt zu haben!“ (Bot. Zeitg. 1862, p. 120.)

In Bezug auf die morphologische und entwickelungsgeschichtliche Kenntniss der betreffenden Organismen, zumal der organisirten Fermente, lassen die vorliegenden Untersuchungen noch viel zu wünschen übrig, und es ist nun die Aufgabe der Botaniker, die hier vorhandenen Lücken auszufüllen. Eine mächtige Anregung hiezu liegt jedenfalls in dem hohen physiologischen Interesse, welches diese Organismen durch Pasteurs Arbeiten erhalten haben.

Anzeigen.

W. Lasch, Apotheker in Driesen in der Neumark verkauft billig eine **Pflanzensammlung**, bestehend aus allen Zweigen der Botanik, meistens aus der Mark Brandenburg und von diesen den grössten Theil der Phanerogamen und Farne in vielen Varietäten und Bastardformen, wobei mehrere in vielen Exemplaren, im Ganzen oder in Abtheilungen.

Bibliotheca Blumiana.

Soeben ist erschienen:

Verzeichniss

der hinterlassenen Bibliothek des Hrn. Professor **C. L. Blume** in Leiden, Ritter zahlreicher hoher Orden und Mitglied vieler gelehrten Gesellschaften, welche am 16. März 1863 öffentlich versteigert werden soll.

Ohne hier noch Etwas über die Verdienste Blume's, die er sich durch Herausgabe seiner botanischen Werke um die Wissenschaft erworben, und die gewiss von Jedem im vollsten Maasse anerkannt werden, sagen zu wollen, erlaube ich mir nur auf diesen Catalog, welcher vorzüglich in der Botanik eine seltene Auswahl der besten Werke enthält, besonders aufmerksam zu machen, und stehen Exemplare, soweit der Vorrath reicht, jederzeit gratis zu Diensten.

Leipzig im Januar 1863.

T. O. Weigel, Buchhändler.

Verzeichniss

der im Jahre 1863 für die Sammlungen der kgl. botanischen Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

1. Jahresbericht der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau. 1860—1861.
2. **De Visiani et Pancic:** Plantae Serbicae rariores aut novae Decas I.
3. Kgl. Svenska vetenskaps-akademiens Handlingar. Ny Följd. III. B. 2te Hlfte.
4. **Malmgren A. J.:** Oefversigt af Spetsbergens Fanerogam-Flora 1862.
5. **De Candolle Alphons:** Etude sur l'espéce a l'occasion d'une revision de la famille des Cupuliféres 1862.
6. Abhandlungen des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg XVI. 1862.
7. **Lotos.** Zeitschrift für Naturwissenschaft XII. 1862. October — December.
8. **Pomona** von **Dochnahl.** XI. 1862. Nr. 47—50. XII. 1863. Nr. 1—4.

(Fortsetzung folgt.)

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 4.

Regensburg. Ausgegeben den 8. Februar. **1863.**

Inhalt. J. Sachs: Ueber die Leitung der plastischen Stoffe durch verschiedene Gewebeformen (Schluss) — Schultz-Schultzenstein: Die morphologischen Gesetze der Blumenbildung etc. (Fortsetzg.) — Litteratur.

Ueber die Leitung der plastischen Stoffe durch verschiedene Gewebeformen. Von Julius Sachs.

(Fortsetzung.)

Das Neue an diesen Versuchen ist, sie zeigen, dass die Leitzellen nothwendig mitwirken müssen, aber sie zeigen **nicht**, dass sie **allein** alle plastischen Stoffe fortleiten. Das Parenchym enthält die **eine** Art, die Leitzellen die andere Art von plastischen Stoffen, die nur in ihrem Zusammenwirken zur Organbildung fähig sind, wo eines von beiden fehlt oder in seiner Continuität unterbrochen ist, da hört auch der Effekt des andern auf. Wenn nach den Versuchen Knights die Ringelung am Stamm der Kartoffel die Knollenbildung unterhalb nicht vollständig aufhebt, so folgt nicht, wie Hanstein schliesst, dass die Leitzellenbündel im Mark des geringelten Stammes die Bildungsstoffe abwärts führen, sondern es folgt, dass die markständigen Leitzellen sammt dem sie umgebenden Markparenchym die zur Knollenbildung bestimmten Stoffe abwärts führen, jene die stickstoffhaltigen, diese die Stärke (und eine zuckerartige Substanz im unteren Theil des Stammes). Wenn in dem Kartoffelstamm keine Leitzellenstränge im Mark verliefen, so würde wahrscheinlich die Ringelung jede Knollenbildung unterhalb hindern; aber diess würde nicht beweisen, dass die Leitzellenstränge allein die Knollen bildenden Stoffe hinableiten, sondern es be-

Mo. Bot. Gar.

weiset nur, dass die Leitzellenstränge im Mark einen zur Knollenbildung nothwendig mitwirkenden Stoff hinabführen. Wenn sich trotz der Unterbrechung der Rinde am Stamm der Kartoffel dennoch unterirdische Knollen (wenn auch nur kleine und wenige) bilden, und wenn sich in diesen Knollen eiweissartige Substanz und Stärke anhäuft, so wird man offenbar die Zuleitung der Stärke dem stärkeführenden Markparenchym und die der stickstoffhaltigen Substanz den Leitzellen zuschreiben; da ja beiderlei Gewebe sich auch in continuo aus dem Stamme bis in die Knolle fortsetzen [1]).

Dasselbe gilt ganz allgemein von den Monocotylen. Wenn z. B. im Kolben von *Zea Maïs* sich grosse Mengen von Stärke neben eiweisshaltiger Substanz anhäufen, wenn wir ferner sehen, dass um diese Zeit die Leitzellen des Stammes nur letztere Substanz, das sie umgebende Parenchym aber Stärke und Zucker führt, so wird man offenbar die Aufwärtsleitung der eiweissartigen Substanz den Leitzellensträngen der Gefässbündel, die der Stärke dem Parenchym zuschreiben. In dem Maasse als sich die Stärke im Kolben anhäuft, verschwindet sie immer mehr und mehr aus dem Parenchym des Stammes [2]).

Wenn man es ferner für eine der Stoffleitung günstige Einrichtung hält, dass die Gefässbündel durch die ganze Pflanze ein continuirliches System bilden, so gilt das nicht minder von dem Parenchym, auch alle stärkeführenden Parenchymschichten der Pflanze stehen in unmittelbarem Zusammenhang.

Die Leitzellen scheinen dann zur Fortleitung von Stärke nebenbei mit benützt zu werden, wenn grosse Mengen derselben in kurzer Zeit fortgeführt werden. So fand ich in den Blattstielen von *Aesculus Hippocastanum*, *Morus alba*, *Vitis vinifera* im October, als die Blätter sich entleerten (Stärke und Chlorophyll aus dem Mesophyll verschwand), namhafte Mengen äusserst feinkörniger Stärke in den Leitzellen; ebenso findet sich Stärke in den grossen Gitterzellen des Stammes von *Dahlia* und den Leitzellen von *Helianthus tuberosus*; das sind aber gegenüber dem allgemeinen Verhalten Ausnahmen und die hier fortgeführte Stärkemenge lässt sich nicht vergleichen mit der grossen Quantität, welche das Parenchym führt (bei *Dahlia* und *Helianthus* ist im Parenchym des Stammes statt Stärke Inulin, über dessen Nachweisung in den Zellen ich demnächst Ausführlicheres veröffentlichen werde.)

---

[1] Die Angabe Knights ist von Hanstein (a. a. O.) entlehnt.

[2] Vergl. meine Abhandlung: Ueber die Stoffe, welche das Material zur Bildung der Zellhäute liefern in Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot. 1862.

Zu Gunsten der Theorie, wonach die Leitzellen allein zur Fortleitung sämmtlicher plastischer Stoffe dienen sollen, könnte man noch eine Annahme geltend machen, welche hier widerlegt werden muss, um einen sicheren Boden zu gewinnen. Man könnte nämlich glauben, dass der in den Leitzellen enthaltene Saft das Material zu allen anderen Bildungsstoffen in sich enthalte und dass sie in diesem Gemenge nur nicht nachzuweisen sind, dass aber dieser Universalbildungssaft, wie man ihn nennen könnte, an bestimmten Stellen Stärke, Fett, Inulin, Zucker in das Parenchym absetze, wo diese Stoffe nun ruhen, bis sie wieder aufgelöst werden, um abermals in unkenntlicher Form durch nicht parenchymatische Gewebe fortgeführt zu werden. Versucht man es, von dem Standpunkte dieser Theorie aus, einige der bekanntesten und einfachsten Fälle der Vertheilung der assimilirten Stoffe in vegetirenden Pflanzen zu erklären, so ergibt sich sogleich, dass die gemachte Annahme sich selbst widerspricht, während die von mir vertretene Ansicht Alles auf's Einfachste erklärt.

In allen Fällen, wo wir Stärke, Zucker, Fett, Inulin u. s. w. in Parenchymzellen vorfinden, welche um mehrere Zellschichten von den Leitzellensträngen entfernt sind, müssen wir nothwendig eine Durchwanderung des Parenchyms selbst annehmen, auch unter der gemachten Voraussetzung, dass die Stoffe erst in den Leitzellen bis in jene Gegend gewandert sind, um sich dann im Parenchym in der genannten Form auszuscheiden. Entweder müsste, wenn wir jene Hypothese festhalten, der Universalbildungssaft der Leitzellen selbst quer durch das Parenchym wandern, und sich in Stärke, Zucker u. s. w. verwandeln, oder es müssten diese Stoffe sich gewissermassen aus dem Saft der Leitzellen herauslösen und durch's Parenchym in die entfernteren Schichten desselben übergehen, wo wir sie vorfinden. Beides widerspricht aber derselben Hypothese, wonach nur die Leitzellen allein zur Stoffleitung geeignet sein sollen. Denken wir uns eine Parenchymzelle mit Stärke erfüllt und durch 10 andere Parenchymzellen von dem Leitzellenstrang entfernt; so muss doch das stärkebildende Material aus den Leitzellen durch 9 Parenchymzellen wandern, um in unsere Zelle zu gelangen, und wenn diess möglich und nothwendig ist, so sind auch die Leitzellen nicht mehr die einzigen Leitorgane und nichts hindert uns dann, dem Parenchym auch in der Längsrichtung die Leitungsfähigkeit zuzuschreiben, für die Stoffe, die wir in ihm finden, und für welche wir ihm doch eine Querleitung zugestehen müssen.

Eines der einfachsten Beispiele bietet die keimende Kartoffelknolle. Längsschnitte durch die Achse der aufkeimenden Sprossen im Zusammenhang mit dem zugehörigen Theil der Knolle liefern Objekte, bei denen die Vertheilung der Stärke und der eiweissartigen Stoffe in besonderer Klarheit hervortritt. Die Gefässbündel der Knolle gehen continuirlich in den Spross über und bilden in diesem einen Hohlcylinder, der aus Gefässen, Holz, Leitzellen und echten zerstreuten Bastzellen besteht. Weder in der Knolle noch im Spross führen die Leitzellen Stärke, aber sie sind erfüllt mit eiweissartiger Substanz, die sie offenbar hinauf zur wachsenden Knospe führen. Ebenso continuirlich geht das Parenchym der Knollen in das Parenchym des Sprosses über. Rinden- und Markparenchym des Sprosses ist mit Stärkekörnern dicht erfüllt, und nichts liegt näher als die Annahme, dass die Stärke des Knollenparenchyms in das Parenchym des Sprosses übertritt. Nach der oben genannten Annahme, wonach die Fortleitung der plastischen Stoffe allein den Leitzellen übertragen sein soll, ist diese Vertheilung von Stärke und eiweissartiger Substanz unerklärlich. Nach dieser Annahme würde die Stärke aus dem Parenchym des Knollen in die nächsten Leitzellenbündel übergehen müssen, sie würde dazu 10—20 Parenchymzellen quer durchsetzen müssen, um dann innerhalb der Leitzellen zunächst unkenntlich zu werden; gibt man auch letzteres zu, so würde doch die weitere Annahme nöthig werden, dass nach sehr kurzem Wege die stärkebildende Substanz aus den Leitzellen wieder austritt, um sich in Rinde und Mark des Sprosses in Gestalt von Körnern wieder niederzuschlagen. Man sieht, jene Hypothese erzeugt immer neue Hypothesen, sie führt zu ebenso ungenügenden als geschraubten Erklärungen; während ein Blick auf ein gelungenes Präparat uns sagt, dass die Stärke des Knollens durch's Parenchym ohne weiteres in Rinde und Mark des Sprosses übertritt, dass ebenso die eiweissartige Substanz der Leitzellen des Knollen in die der Sprossen übergeht. Auf welche Weise die Fortleitung der Stärke zu denken ist, soll unten angedeutet werden.

Ebenso würde die Vertheilung der Stärke im Keim von

Phaseolus zu beurtheilen sein und diese Betrachtungen lassen sich ebenso auf die austreibende Runkelrübe (deren Parenchym Rohrzucker enthält) wie auf die keimenden Knollen von *Dahlia* und *Helianthus tuberosus* anwenden, deren Inulin in derselben Lage ist, wie die Stärke der Kartoffelknolle.

Gehen wir von diesen äusserst klaren Verhältnissen zu den complicirteren während der Vegetation über, wo in den Blättern neue Bildungsstoffe assimilirt und in die anderen Theile der Pflanze übergeführt werden. Nehmen wir auch hier wieder die Ansicht einstweilen als richtig an, wonach nur die Leitzellen der Gefässbündel der Fortleitung aus den Blättern zu den übrigen Theilen hin dienen sollten, so zeigt sich auch hier das Unzureichende derselben. Wenn diese Ansicht richtig wäre, so muss man fragen, warum findet sich in den Blattnerven, im Blattstiel, in den fertigen Internodien Stärke im Parenchym? Wenn dieselbe ursprünglich in den Leitzellen fortgeführt und nur seitwärts in das Parenchym deponirt würde, wozu sollte das geschehen im Parenchym der Blattnerven, der Blattstiele wo keine Stärke zu irgend einem Wachsthumsprocess verbraucht wird, wo eine Ablagerung derselben überhaupt keinen Zweck hat? Nehmen wir dagegen die Sache so einfach als möglich, so heisst die oben genannte Vertheilung der Stärke nichts Anderes, als: die Stärke wird in dem Parenchym der Blattnerven dem Stiel, im Parenchym des Blattstiels dem Internodium zugeführt u. s. w. und damit verschwindet alles Räthselhafte in diesem Verhalten. Aehnliches wäre z. B. von dem Zucker (Kupferoxydul reduzirend) in dem farblosen Parenchym der Blätter von *Allium Cepa* zu sagen, der sich bis hinab in die Zwiebel zieht.

In meinen Arbeiten über die Keimung der Gräser (botan. Zeitung 1862), der Dattel (ebenda), der Schmirkbohne (Sitzungsbericht der Wiener Akademie 1859), ferner „über die Stoffe, welche das Material zur Bildung der Zellhäute liefern (in Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot. 1862) und in der Abhandlung „Mikrochemische Untersuchungen“ (Flora 1862) habe ich eine Reihe von Beispielen beschrieben, welche wie ich glaube, nicht anders zu deuten sind, als dass Stärke und Zucker im Parenchym fortgeleitet werden, während dagegen die eiweissartigen Stoffe in den Leitzellen der Gefässbündel sich bewegen.

Das strenge Festhalten an der Existenz Eines Bildungssaftes, der sich ausschliesslich in den Leitzellen bewegen soll, zeigt Th. Hartigs neuerdings formulirte Theorie. Er sagt wörtlich (Bot.

Zeitg. 1862, p. 75 und 76): „Einerseits nur im Holzkörper zu den Blättern aufsteigend, anderseits von den Blättern unmittelbar aus der Atmosphäre entnommen, begegnen sich die Rohstoffe der Pflanzenernährung in der Belaubung und werden dort schon durch die chemische Aktion, welche das Zusammentreffen verschiedener Stoffe hervorruft, unterstützt von gesteigerter Licht- und Wärmewirkung, in Bildungssaft umgewandelt, der, im Bastkörper der Faserbündel (Leitzellen der Gefässbündel S.) abwärts geleitet, ein zweites Mal dem Holzkörper zugeht und in diesem aufsteigend, im belaubten Theil der Triebe ein zweites Mal dem Bastkörper zugeführt werden muss, um von letzterem dem Orte seiner endlichen und bleibenden Fixirung zugeführt zu werden. Auf diesem eine in sich selbst zurückkehrende Schlinge beschreibendem Wege, welchen der Bildungssaft zu durchlaufen hat, ehe er auf Zellenbildung verwendet wird, erleidet derselbe mannigfaltige Veränderungen, deren eine die Fixirung zu Reservestoffen ist (Stärkemehl, Klebermehl, Inulin, Gerbstoff, fettes Oel, Zucker, Mannit). Diese Fixirung geschieht unter Mitwirkung des Zellkern in den den leitenden Fasern benachbarten Organen, die dadurch zu Magazinirungsräumen werden, in denen die Reservestoffe kürzere oder längere Zeit aufgespeichert liegen. Das Zellgewebe der Rinde und des Markes, der Markstrahlen, die Zellfasern des Bastes und des Holzes gehören dahin. Dass gewisse Arten der leitenden Organe zugleich auch zu Magazinirungsräumen werden können, dafür spricht das Vorkommen von Reservestoffen in Milchsaftgefässen und in echten Holzfasern. Aus diesen Magazinirungsräumen werden nun die leitenden Organe nach Bedarf mit Bildungssäften gespeist, in die sich die Reservestoffe wieder verflüssigen können.“ Ferner wird p. 83 entschieden gesagt, dass der „Bildungssaft“ in dem „Bastkörper (Leitzellen) ausschlieslich abwärts steige, und ferner heisst es: „In der That steht nichts der Annahme entgegen, dass im Keimlinge, in der annuellen Pflanze und im krautigen Triebe der mehrjährigen Holzpflanze der Bildungssaft dieselben Wege wandle, denselben doppelten Umlauf durch Holz- und Bastkörper vollziehe, auf dem wir den Bildungssaft der mehrjährigen Holzpflanze verfolgten, dass der von den tieferen, ausgebildeten und assimilationsfähigen Blättern annueller Pflanzen bereitete primitive Bildungssaft durch die Blattstiele zunächst dem Holzkörper des Triebes zugehe, in diesem, mit oder ohne die Zwischenkunft der Umbildung im Reservestoff, bis zur

Spitze des krautigen Triebes emporsteige, dort seinen Uebergang in den Bast bewerkstellige um hier, nur abwärts schreitend und in horizontaler Verbreitung zum Ort seiner Verwendung auf Zellenbildung gelange."

Die wesentlichen Schwächen, an denen diese Theorie leidet, sind folgende drei:

1) Es ist eine ganz unhaltbare Annahme, dass in den Blättern „ein Bildungssaft, oder das Organische auf seiner ersten noch flüssigen Stufe" (a. a. O. p. 83) gebildet werde, um in die leitenden Gewebe überzutreten. Aus den Untersuchungen H. v. Mohls ist bekannt, dass im Chlorophyll der Blätter grosse Mengen von Stärke gebildet werden, in manchen Fällen (*Rhipsalis* und *Cereus*) tritt nach Nägeli fettes Oel darin auf, bei *Allium Cepa*, welches niemals Stärke im Chlorophyll bildet, finden sich in den grünen Blättern enorme Mengen von glycoseartigem Zucker; in den Leitzellenbündeln der Blattnerven findet sich überall eiweissartige Substanz; von dem urschleimartigen Universalbildungssaft, der als Ausgangspunkt für Hartigs Theorie dient, ist nirgends in den Blättern oder Blattstielen etwas zu sehen. Wenn wir in den grünen fertigen Blättern dieselben Stoffe (Stärke, Fett, Zucker, eiweissartige Substanz) vorfinden, wenn wir von hier aus durch den Blattstiel diese Stoffe in bestimmten Zellschichten continuirlich bis zu allen übrigen Theilen der Pflanze verbreitet finden, so liegt es sehr nahe, dass jene Stoffe in den Blättern erzeugt und durch diese Zellschichten den übrigen Theilen zugeführt werden, und es gibt keinen Grund, diese Stoffe zu ignoriren und neben ihnen einen unbekannten Bildungssaft, der nirgends zu sehen ist, anzunehmen. Wenn in den Blättern jener „Bildungssaft" aus dem alles Andere werden soll, wirklich entstünde, welchen Zweck hätten die Massen von Stärke, Zucker, eiweissartiger Substanz in dem Parenchym und den Leitzellenbündeln der Blätter? Für die Stärke im Chlorophyll der Blätter glaube ich den Beweis geliefert zu haben, dass sie daselbst durch den Assimilationsprocess entsteht, dass erst, wenn sie hier entstanden ist, auch Stärke in die Knospen geleitet wird, indem dann die Parenchymschichten der Blattstiele und des Stengels als Vermittler dienen (S. meine Abhandlung: „Ueber den Einfluss des Lichts auf die Bildung des Amylum in den Chlorophyllkörnern" Botan. Zeitg. 1862). Die ganze citirte Theorie ist nur denkbar unter der Annahme eines unkenntlichen „Bildungssaftes", der sich nicht nachweisen lässt, und gerade dieser ist eben, weil er sich in

den Zellen nicht nachweisen lässt, wenig geeignet, als Grundlage einer Theorie der Stoffbewegung in der Pflanze zu dienen.

Hartig selbst lässt in den „Magazinirungsorten“ aus seinem Bildungssaft Stärke, Zucker, Aleuron u. s. w. entstehen, das könnte man zugeben, wenn nur nicht in den Assimilationsorganen selbst schon jene Stoffe vorhanden wären, wo man doch nicht annehmen kann, dass sie „magazinirt“ werden; entweder ist die enorme Masse von Stärke und eiweissartiger Substanz in den Blättern einer Baumkrone überflüssig, oder jener „Bildungssaft“ ist es. Da nun aber erstere wirklich zu sehen sind und der Letztere nicht, so ist es wohl besser, sich auf die unmittelbare Beobachtung zu verlassen und den Bildungssaft aufzugeben.

2) Hartigs weitere Annahme, dass der „Bastkörper“ (Leitzellen) die in den Blättern bereiteten Stoffe ganz ausschliesslich nur abwärts leite, involvirt schon die eben als unbegründet nachgewiesene Hypothese eines unkenntlichen Bildungssaftes; Hartig baut auf diese erste Hypothese noch die zweite, dass dieser unkenntliche Bildungssaft in dem „Bastkörper“ nur abwärts, niemals aufwärts steige. Die Versuche, auf welche sich Hartig dabei stützt, sind meiner Ansicht nach nicht geeignet, weder für noch wider seine Theorie sichere Beweise zu liefern; sie beweisen nur, was schon in den alten Untersuchungen über den absteigenden Saft bewiesen wurde, dass ceteris paribus die Tendenz zur Holzbildung von der Spitze der Triebe aus gegen den Basaltheil hin vorwiegt (a. a. O. p. 81 u. 82). Uebrigens stehen der Hartig'schen Annahme, selbst wenn man sich auf seinen Standpunkt stellt, die Resultate anderer Versuche entgegen. Wenn in den von ihm benützten Versuchen die Holzbildung immer an dem der Spitze zu liegenden Wundrande vorwiegend auftrat und er daraus folgert, dass der „Bastkörper“ den „Bildungssaft“ nur abwärts führe, so ist einzuwenden, dass bei den von Göppert beschriebenen Ueberwallungen der Weisstannenstöcke ¹) der „Bildungssaft“ offenbar von unten nach oben steigt; dasselbe geht aus Johannes Hansteins Untersuchungen hervor, die speciell zur Entscheidung dieser Frage angestellt wurden (in Pringsheims Jahrb. a. a. O.); Hartig versucht zwar, diese letzteren zu entkräften, aber wie ich glaube, ohne Erfolg.

---

1) Ich sah derartige Ueberwallungen um Tharand und ausserdem Präparate der besten Art, die von Cotta herrührten.

3) Hartigs dritte Hypothese, dass der „Bildungssaft“, nachdem er in den „Bastkörper“ abwärts gestiegen sei, nun in's Holz übertrete, um in diesem aufwärts zu steigen, basirt sich auf die beiden vorhergehenden unhaltbaren Hypothesen. Man kann ausdrücklich zugeben, dass die im Holz der Bäume während des Winters abgelagerten Reservestoffe im Holz selbst als Lösung emporsteigen, aber es ist unmöglich, diesen Vorgang bei den „Keimlingen“ und den annuellen Pflanzen, ja sogar bei jedem Laubtrieb der Bäume gelten zu lassen: das heisst aus dem Complicirten noch Unbekannten, das Einfache und Bekannte erklären. Bei Keimpflanzen ist ja in den ersten Stadien der Entwickelung noch gar kein Holz vorhanden, und folglich kann dasselbe auch keine Stoffe aufwärts leiten; später (z. B. bei *Phaseolus, Quercus* u. v. a.) bildet sich Holz im Keimstamm (noch während der Keimung), allein dieses junge Holz führt niemals assimilirte Stoffe, es enthält keinen eiweissartigen Schleim, keine Stärke, keinen Zucker, kein Fett, während diese Stoffe in den Leitzellen und dem Parenchym der Rinde und des Markes Alles erfüllen; soll man nun mit Hartig annehmen, dass sich im jungen Holz der Keimpflanze ein unbekannter Bildungssaft bewege, und die genannten Stoffe, deren Herkunft und Zweck so wohl bekannt ist, ignoriren? Bei den belaubten Trieben der Bäume sollen die in den Blättern bereiteten Stoffe zunächst in's Holz übergehen, daselbst aufsteigen, und dann im Bastkörper abwärts steigen; allein, meines Wissens findet sich im Holzkörper einjähriger Triebe gerade zur Zeit ihres lebhaftesten Wachsthums keiner von den Bildungsstoffen, die dagegen in dem Parenchym und den Leitzellen massenhaft anzutreffen sind; erst später sammelt sich in den Markstrahlen und im Holzkörper Stärke. Wenn irgend wo, so sind an den Endknospen, wo neue Blätter, Blüthen, Internodien sich bilden; die Bildungsstoffe nöthig, sie müssen gerade diesen äussersten Enden der wachsenden Triebe zugeführt werden. Nach Hartig könnte nur das Holz diese Aufwärtsleitung besorgen, aber das jüngste gegen die Knospe hin liegende (ausgebildete) Holz enthält keinen der uns bekannten Bildungsstoffe; ziemlich weit unter der Spitze des Triebes hört das Holz ganz auf, an der äussersten Spitze, wo immerfort neue Organe sich bilden, gibt es kein Holz, es entsteht hier erst später; kann es einen stärkeren Beweis gegen Hartigs Hypothesen geben? Das Holz soll allein aufwärts leiten, und es findet sich, dass gerade an den obersten Enden, wo Bildungsstoffe nöthig

sind, kein Holz liegt. Dafür findet man aber thatsächlich, dass von den tieferen belaubten Theilen des Sprossen aus jederzeit Stärke im Parenchym bis hinauf an's Ende des Triebes sich verfolgen lässt, dass sie im jüngsten Parenchym der Knospentheile sich ausbreitet; dass ebenso die Leitzellen von unten bis zu dem Urgewebe der Knospentheile hin, eiweissartige Stoffe führt; und jenes Urgewebe des Vegetationspunktes und der jüngsten Blattanlagen ist ganz erfüllt mit Protoplasma von eiweissartiger Natur. Aus diesem ganzen Verhalten ist zu schliessen, dass das Parenchym die Stärke, die Leitzellen eiweissartige Stoffe den Vegetationspunkten zuführen, und dass das Holz in den vegetirenden Trieben dabei unbetheiligt ist. Statt dass das Holz diese Stoffe zur Knospe leitet, wird es vielmehr von den Stoffen gebildet, die durch andere Gewebeformen bereits hinaufgeleitet sind.

Die Ablagerung von Amylum im Holzkörper tritt erst in den späteren Vegetationsphasen auf. Dass diese Stärke im Frühling aufgelöst und mit dem aufsteigenden Rohsaft gemischt den sich entfaltenden Blättern zuströmt, darf wohl als gewiss betrachtet werden; wie aber diese Lösung aus dem Holzkörper der vorjährigen Zweige in den noch krautigen diessjährigen Trieb übertritt, bedarf selbst erst noch genauerer Untersuchung und kann als complicirter, minder bekannter Fall zur Erklärung der einfachen, leicht übersichtlichen Erscheinungen an Keimpflanzen und innerhalb einzelner Jahrestriebe nicht benützt werden.

Endlich ist gegenüber der Hartig'schen Theorie, wonach das Holz allein die Aufwärtsleitung der plastischen, aus den Blättern (oder den Cotyledonen u. s. w.) kommenden Stoffe besorgen soll, die Thatsache zu erwähnen, dass die Zahl der Pflanzen nicht klein ist, die des Holzes völlig entbehren, bei denen aber dennoch eine Aufwärtsleitung assimilirter Bildungsstoffe stattfindet. Es ist ganz unmöglich, Hartigs Theorie auf die Hydrilleen, Ceratophylleen, Aldrovandia und viele andere Phanerogamen (Vergl. Caspary: Monatsber. d. K. Acad. zu Berlin 1862 a. a. O.) und auf die Moose zu übertragen, wenn man nicht abermals zu künstlichen Deutungen ihres Baues und zu neuen Hypothesen seine Zuflucht nehmen will.

Die genannten Einwürfe dürften hinreichen, Hartigs Theorie als unhaltbar erscheinen zu lassen.

(Schluss folgt.)

Die morphologischen Gesetze der Blumen-Bildung und das natürliche System der Morphologie der Blumen von Schultz-Schultzenstein.

(Fortsetzung.)

Die Begriffe von Achse und Anhang sind mathematische Begriffe; die Zahlenrechnungen sind arithmetische Formen, welche leere Abstraktionen bleiben, in welchen man die Blumengestalten einrahmt. Darum widersprechen alle mathematischen Gesetze der natürlichen Verwandtschaft der Blumenformen. Die mathematische Blumenbildungstheorie der Metamorphosenlehre ist also für die Morphologie dasselbe, was das Linné'sche Zahlensystem für die Klassifikation des Reichs ist; sie ist ein künstliches, unnatürliches System.

Wenn wir nun aber ein wahrhaft natürliches System des Pflanzenreichs haben wollen, so dürfen wir das künstliche Metamorphosensystem der Morphologie nicht beibehalten. Wir bedürfen dazu auch eines natürlichen Systems der Morphologie. Was ist nun aber der wahre Begriff eines natürlichen Systems der Morphologie der Blumen? Diess ist in der mathematischen Richtung der Metamorphosenlehre noch wenig klar geworden. Offenbar ist das Natürliche in der Botanik nur das, was der organischen Natur der Pflanze angemessen ist. Bei der jetzigen Neigung, die Natur überhaupt als ein abstraktes allgemeines, identisches Ganze, als Kosmos, aufzufassen, hat man auch den Charakter des organischen Lebens der Pflanzen ganz aus den Augen verloren, lebende und todte Gestalten nicht unterschieden, und die Morphologie der Pflanzen ist, wie die Botanik überhaupt, zu einer Art von mathematischer Physik geworden, zu einem todten Formelwesen von Achse und Anhang, Kreisdrehung und Zellenatomistik, woraus alle Lebenskraft und der organische Charakter verschwunden ist. Hiernach gibt es keine specifische organische Natur der Pflanze; die Pflanzennatur ist mit der kosmischen, anorganischen Natur identisch, und man will, trotz der Erfahrungen an dem Linné'schen System, specifische Charaktere der lebenden Pflanzengestalt in mathematischen Formeln fassen. Darin liegt aber nur Unnatur und Künstelei in der Wissenschaft.

Wir müssen die Lebensgesetze der Gestaltung aufsuchen, wenn wir ein natürliches System der Morphologie bilden wollen;

denn die Lebens- und Entwickelungsgesetze sind allein das natürliche für die Pflanzen- und Blumengestaltung.

Die Morphologie der Blumen muss auf den Weg des Lebens gebracht werden.

Der Weg des Lebens ist die organische Entwickelung, der morphologische Generationsprocess. Die organischen Entwickelungsgesetze des Blumenbaues müssen dem natürlichen System der Morphologie der Blumen zu Grunde gelegt werden.

3) Die morphologischen Aufbauungsgesetze.

In Betrachtung der morphologischen Entwickelungsgesetze der Blumen treten uns zunächst folgende Dinge vor Augen:

1) Die morphologischen Elemente oder Bausteine, aus denen die Blume sich zusammensetzt.

2) Die organische Entwickelungsordnung oder das Aufbaugesetz (die Phytodomie), nach welchem sich die ganze Blume aus den morphologischen Elementen bildet.

3) Die Entstehung der Mannigfaltigkeit durch die Wuchstypen.

4) Das Gesetz der Stufenentwicklung, wodurch die mannigfaltigen niederen und höheren Blumengestalten und Typen sich bilden.

Als morphologische Elemente betrachten wir die Blumenglieder oder Anaphyta der Blumen. Das Aufbaugesetz zeigt sich in der Gliederung und Verzweigung der Anaphyta, die nicht als mechanische Theilung, sondern als eine organische Generation (Anaphytose) zu betrachten ist. Die Mannigfaltigkeit und die Stufenentwickelung der Blumenformen geschieht durch die verschiedenen Wuchstypen, welche die Verzweigung in bestimmten Verzweigungssystemen annimmt.

Dieselben Entwickelungsgesetze wiederholen sich in dem Bau der Früchte blühender Pflanzen und in den Sporangien der cryptogamischen.

Wir betrachten also alle Blumen und Früchte als Gliederungs- und Verzweigungs-Systeme, durch deren Verschiedenheiten die sogenannten Metamorphosen der Blumentheile entstehen.

Die Metamorphosen sind an sich nichts Ursprüngliches, sondern nur durch die Verzweigungsformen hervorgebracht. Die verschiedenen Formen und Typen der Verzweigung und Gliederung der Anaphyta bringen auch alle Mannigfaltigkeit der Blumengestalten hervor; so dass der Generationsprocess der Verzweigung zugleich der morphologische Generationsprocess der Blume ist.

Diese Mannigfaltigkeit entsteht theils durch die Gliederung und Verzweigung der Blume im Ganzen (die Wuchstypen des Ganzen), theils durch die Wiederholung derselben in den einzelnen Theilen (den Blumenhüllen, Staubfäden, Stengeln) derselben. In allen diesen Theilen ist nicht die Blatt- oder Stengelnatur, sondern die Verzweigungsart der Anaphyta, sei es in Form der Blattrippen oder in Form der Stengelglieder, das Herrschende und Wesentliche. Wir fragen also nicht, ob ein Blumen- oder Fruchttheil Achse oder Anhang (Blatt oder Stengel) ist, sondern zu welchem Verzweigungssystem er gehört. Dadurch sind wir zugleich den vielen Zweifeln überhoben, welche, wie bei der Cupula der Cupuliferen, den Kelchen und Kelchträgern der Rosen, mehrerer Nymphaeaceen (Victoria) entstehen, da diese Organe eben solche Verzweigungssysteme darstellen, welche weder Blatt noch Stengel sind, und aus denen man eben sieht, dass es ausser Achse und Anhang noch andere Gestalten der Anaphytosa gibt, welche unter die Achsen- und Anhangsbegriffe (oder Blatt- und Stengelbegriffe) gar nicht gebracht werden können.

Ein wirklich natürliches System der Morphologie der Blume ist nur zu gewinnen, wenn man dieselben als Formen der natürlichen Gliederungs- und Verzweigungssysteme auffasst.

An der Blume im Ganzen stellen in der Regel die Blumenhüllen und Staubfäden, oft auch die Stengel, Seitenzweige dar.

a) Die morphologischen Elemente der Blumen.

Nach der Metamorphosenlehre sind bisher Achsen und Anhänge als die eigentlichen Elemente der Blumenbildung und beide zugleich als einfache Bestandtheile derselben betrachtet; demgemäss die Fruchtböden (receptacula) als einfache Achsen; die Blumenhüllen, Staubfäden und Fruchthälter als einfache Anhänge oder Blätter; die Saamenträger wieder als einfache, continuirliche Achsen betrachtet worden. Wir haben hier zuerst die Unrichtigkeit dieser Ansicht zu zeigen, und nachzuweisen, dass die sämmtlichen genannten Theile vielmehr zusammengesetzte Gliederungs- und Zweigsysteme von Anaphytosen, und dass die Anaphyta die wahren Bauelemente oder die morphologischen Bausteine der Blumen sind.

Die Blume ist weder ein einfaches Individuum, worin Staubfäden und Stengel als integrirende Organe erscheinen, noch ein einfaches Geschlechtsorgan der Pflanze, welches mit den Geschlechtsorganen der Thiere in einer Reihe stünde, noch eine mathematische Einheit von Achsen und Anhängen, sondern sie ist als Verzweigungssystem aus Gliedern zusammengesetzt, deren jedes für sich selbst individuell (Anaphyton) ist, indem es alle innern Organe des Individuums enthält; sie ist also eine Familie erwachsener Individuen, ein Stammbaum. Blumenblätter, Staubfäden, Stengel bilden solche Individuen, die durch die Verzweigung sämmtlich noch wieder aus mehreren Individuen zusammengesetzt sein könnnen. Die morphologischen Elemente des Blumenbaues sind also lebende Individuen.

Sämmtliche dieser Glieder können Blatt- oder Stengelformen annehmen; sind aber darauf nicht beschränkt, da sie auch in Knoten- und Knollenformen erscheinen können, welche weder auf Stengel noch auf Blätter zu reduciren sind, wie die Staubfäden von Viscum, die Fruchthüllen der Cacteen.

Wenn gleich die Glieder in den Blumenblättern und Staubfäden nicht überall deutlich hervortreten, so sehen wir sie doch an den verzweigten vielspaltigen Blumenblättern vieler Pflanzen, und in anderer Weise in der Längsgliederung der Lippen an den Lippenblumen der Labiaten und besonders vieler Orchideen *(Epipactis, Oncidium, Stanhopea)*, während die Staubfädenglieder nicht nur bei den verzweigten Staubfäden an den Zweigen derselben, sondern fast überall an der Anthere vom Filament durch die deutliche Knotenbildung hervortritt; nur bisher übersehen worden sind.

In dem Verhältniss der Glieder zu ihren Verbindungspunkten, den Knoten, findet in den Blumentheilen dasselbe, was in den individuellen Pflanzentheilen: Wurzeln, Stengeln, Blättern sich zeigt, nämlich dass häufig bald die Knotenbildung ganz in die Glieder aufgeht, bald aber die Gliederbildung mit den Knoten zusammenfliesst, so dass in dem einen Fall fast knotenlose Glieder wie in den Wurzeln, in dem andern gliederlosen, Knoten erscheinen, wie in vielen Fruchtböden.

Der Beweis dafür, dass jedes Blumen- und Fruchtzweigstück ein Anaphyton ist, findet sich darin, dass jeder Kelch und Blumenblattnerv, jeder Staubfaden oder Staubfadenzweig, jeder Fruchthüllennerv, jeder Narbenzweig, jeder Saamenträgerzweig keimen, neue Augen treiben und sowohl in Blatt- als Stengelsprossen auswachsen kann, wie wir es in den monströsen Füllungen und Auswüchsen der Blumen und Früchte verschiedener

Pflanzen sehen. Die Keimfähigkeit und das Bruttreiben der Blumen und Fruchtanaphyta ist der sicherste Beweis der individuellen Natur eines jeden derselben. Diese monströse Brutbildung ist zwar bisher unter dem Namen der Metamorphosen begriffen worden, aber ganz mit Unrecht, da hier durchaus keine Metamorphosen fertig gebildeter Theile vorliegen, sondern überall neue Auswüchse und Keime aus den vorhandenen Blumen und Fruchttheilen sich bilden, wie es bei jedem normalen Knospenausbruch geschieht. Diese Auswüchse sind aber keineswegs immer blattartig oder wirkliche Blätter darstellend. Vielmehr finden wir an den Blumenkohlvegetationen, dass alle Theile der Blumen und des Blüthenstandes in stengelartige Gebilde auswachsen, ähnlich den Hohenkammpilzen *(Clavaria botrytis, flava).* Solche traubige Blumenkohlvegetationen finden sich auch an den Blüthen der Esche *(Fraxinus excelsior).*

(Fortsetzung folgt.)

Litteratur.

Möhl, H.: Morphologische Untersuchungen über die Eiche. gr. 4. Cassel, Fischer, 1862. 35 S. und 3 lithograph. Tafeln.

Der Verf. unterzieht Stellung und Formen (soweit sie dem unbewaffneten Auge erkennbar sind) der Vegetationsorgane des Jahrestriebes der beiden norddeutschen Eichenarten einer mathematisch strengen Betrachtung und sucht die Regeln zu ermitteln, welche die hier in Frage kommenden Gestaltungsverhältnisse beherrschen. Es war unvermeidlich, bei der in's Einzelne gehenden Darlegung dieser Untersuchungen einiges Bekannte zu wiederholen. Neben solchem enthält aber die Schrift auch neue Ergebnisse von allgemeinem und weitgreifendem Interesse. Vor Allem zieht unter diesen die vom Verf. hervorgehobene symmetrische Bildung der Seitensprosse die Aufmerksamkeit auf sich. Diese Symmetrie äussert sich zunächst in einer bestimmten Regel der Richtung der Wendung der Blattspiralen der Seitenachsen höherer Ordnung. Sie ist folgende: nimmt man einen Seitenspross so vor sich, dass die unterste Schuppe der Gipfelknospe (diejenige des untersten, quincunceal gestellten fünfgliedrigen Wirbels von Knospenschuppen, welche beiderseits deckt) mit ihrer Rückenfläche dem Beobachter zugewendet ist, so sind die Blätter aller Seitenknospen der rechten Längshälfte des Sprosses linksumläufig gestellt; die der linken rechtsumläufig.

Die Entwickelung der in eine, durch die Mediane der unteren Knospenschuppe gelegte Ebene fallenden Seitenknospen unterbleibt in der Regel. Der Verfasser hat es unterlassen, den Fall der Entfaltung derselben zu besprechen, der wahrscheinlich gelegentlich vorkommt, und jedenfalls künstlich, durch Einstutzen des Sprossendes, bewirkt werden kann. Muthmasslich ist die Wendung der Blattstellung dieser an der Unterseite der Seitenachsen median stehenden Knospen vag, vielleicht aber auch constant rechtsumläufig, wie nach dem Verfasser die der primären Achse der Eiche.

Die bei jener Betrachtnng dem Beobachter zugekehrte Kante des Sprosses ist an allen Sprossen zweiter und folgender Ordnung des Baumes die der Abstammungsachse, dem Spross nächstvorhergehender Ordnung abgewendete. Sie fällt zusammen mit der Richtung der Hebungsseite der Blätter. Die Blätter stehen schon in der ersten Anlage dem Spross schief angeheftet; die Blattinsertionslinien der linken Stängelhälfte liegen in einer rechtsumläufigen, die der rechten in einer linksumläufigen Schraubenlinie. Die der Hebungsseite zugekehrten Ohren des Grundes der Blattspreiten sind die grösseren. Es findet also hier eine ähnliche, wenn auch nur sehr wenig in die Augen fallende symmetrische Bildung statt wie bei den Begonien. — Leider haben die Untersuchungen des Verf. insofern eine Lücke, als auf die entsprechenden Verhältnisse der primären Achse der Eiche kaum anders Rücksicht genommen ist, als durch die Bemerkung, dass die Wendung der Blattstellung derselben constant nach rechts gehe.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 5.

Regensburg. Ausgegeben den 18. Februar. 1863.

Inhalt. J. Sachs: Ueber die Leitung der plastischen Stoffe durch verschiedene Gewebeformen (Schluss) — Getrocknete Pflanzensammlungen. — Einladung zur Pränumeration. — Verzeichniss der im J. 1863 für die Sammlungen der kgl. bot. Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

Ueber die Leitung der plastischen Stoffe durch verschiedene Gewebeformen. Von Julius Sachs.

(Schluss.)

Meine schon mehrfach ausgesprochene Ansicht [1]), wonach Stärke, Inulin, Zucker, Fett sich im Parenchym, die eiweissartigen Stoffe in den Leitzellensträngen fortbewegen und zwar je nach Umständer aufwärts, abwärts oder in der Querrichtung, entspricht vollkommen den Resultaten der Ringelungsversuche, und speziell denen Hansteins, sie allein ist im Stande, die wechselnde Vertheilung der genannten Stoffe in den Geweben vegetirender Pflanzen zu erklären, sie allein gilt für alle Pflanzen von den Moosen aufwärts; die Annahme eines unbekannten Bildungssaftes fällt dabei ganz weg, indem die fraglichen Stoffe in den Zellen selbst nachgewiesen werden können.

Während man bisher die an dicotylen Holzpflanzen gefundenen Verhältnisse auf die übrigen zu übertragen suchte, erscheinen jene nach meiner Auffassung vielmehr als ein besonderer Fall der allgemeinen Regel. Meine Theorie findet bei ihnen nur insofern eine ganz naturgemässe Erweiterung, als bei den ausdauernden Holzpflanzen die in den Blättern bereitete Stärke durch die Parenchymschichten der Blattstiele und der Rinde fortgeleitet, später in die Markstrahlen übertritt und sich von hier aus in die Holzzellen und in's Holzparenchym verbreitet, was alles der obigen Regel entspricht; aber statt auf demselben Wege in entgegengesetzter Richtung im nächsten Frühjahr zu den Knospen zurückzukehren, wird in diesem Falle die Stärke innerhalb des Holzkörpers selbst aufgelöst und in diesem dem Ort ihrer Bestimmung zugeführt, indem ihr Lösungsprodukt mit dem aufsteigenden Rohstoffe zu den Knospen hinaufgetrieben wird; nur in diesem, auf das Frühjahr beschränkten Vorgange liegt die eigenthümliche Abänderung der allgemeinen Regel und es ist leicht ersichtlich, dass diese Eigenthümlichkeit als eine begünstigende Adaptation zu betrachten ist, insofern auf diese Art den zahlreichen, sich gleichzeitig entfaltenden Knospen des Baumes schnell eine grosse Menge der im Holz niedergelegten Reservestoffe zugeführt werden kann, was bei der annuellen Pflanze oder gar bei Keimen ganz überflüssig und der gegebenen Organisation nicht entsprechend erscheint.

---

[1]) Flora 1862, p. 332 333 und Botanische Zeitung 1862 „zur Keimungsgeschichte der Dattel.“

Auf die weiteren Folgerungen aus der genannten Ansicht einzugehen, würde sogleich auf die speciellere Betrachtung verschiedener Pflanzen führen, die besser monographischen Arbeiten vorbehalten bleibt, deren ich einige demnächst zu publiciren gedenke.

Ganz allgemein tritt dagegen eine Beziehung zwischen Organisation und Funktion in der von mir vertretenen Ansicht hervor. Ueberall, so weit ich es kenne, ist die Querschnittssumme sämmtlicher Leitzellenstränge in Blattstielen, Internodien u. s. w. weit kleiner als der Querschnitt des zugehörigen Parenchyms; diesem Verhältniss der leitenden Querschnitte entsprechend ist auch jederzeit die Quantität der fortzuleitenden Eiweissstoffe bedeutend geringer als die der stickstofflosen Substanzen.

Nicht minder allgemein macht es sich geltend, dass vorzugsweise die den Leitzellensträngen am nächsten benachbarten Parenchymschichten es sind, welche Stärke und andere stickstofflose plastische Substanzen führen. (Vergl. H. v. Mohl über die Zusammensetzung des Bastes a. a. O. und meine Angaben über die „Stärkeschicht" in Pringsheims Jahrbuch f. wiss. Bot. 1862, p. 194.)

Es erübrigt noch, über die Art der Fortbewegung der genannten Stoffe, der angedeuteten Theorie entsprechend, das Mögliche und Wahrscheinliche allgemein anzugeben, indem auch hier das Genauere erst durch monographische Arbeiten gewonnen werden muss.

Dass die Bewegung der genannten plastischen Stoffe durch völlig geschlossene Zellen, vorzugsweise durch endosmotische Kräfte vermittelt wird, kann kaum einem Zweifel unterliegen. Doch berechtigen leicht zu constatirende Erscheinungen zu der Folgerung, dass auch bei völlig geschlossenen Zellen (ohne Durchbohrung der Wände) eine mechanische Durchpressung oder Filtration mitwirkend hinzutritt, um die Bewegung der gelösten plastischen Stoffe in den Geweben zu beschleunigen, da diese sämmtlich den colloidalen Körpern Grahams angehören, deren Diffusionsgeschwindigkeit ausnehmend gering ist. Wenn man saftige Stengel, Blattstiele, Wurzeln mit einem scharfen Messer quer durchschneidet, so tritt aus den Leitzellen und dem Parenchym in sehr vielen Fällen eine so bedeutende Quantität von Saft hervor [1]), dass nothwendig die Herkunft desselben aus den vom Schnitt entfernteren Zellenlagen abgeleitet werden muss.

Da die Parenchymzellen wohl immer, die Leitzellen meist geschlossen sind (*Beta*- und *Brassica*-Wurzel, *Allium Cepa* alle Theile), so kann dieser Safterguss aus der Schnittfläche nur auf einer sehr energischen Auspressung beruhen, die offenbar durch die Gewebespannungen verursacht wird, deren Theorie von Hofmeister begründet wurde (Flora 1862 N⁰. 9—11.) Wenn an den wachsenden Knospen ein rascher Verbrauch der Eiweissstoffe stattfindet, so wird die von den unteren Theilen her wirkende Pression den Saft der Leitzellen in jene Region, wo durch den Verbrauch der Druck abnimmt, zu befördern streben.

Eine vollkommnere und wirksamere Einrichtung nach diesem Prinzip wird aber offenbar dann erzielt, wenn die Querwände der betreffenden Zellen von wirklichen Löchern durchbohrt sind und es ist zu vermuthen, dass diese Erleichterung einer rascheren Communication vorzugsweise bei rasch wachsenden Pflanzen mit langen Internodien sich finden wird. Der am besten bekannte hieher gehörige Fall, nämlich die Siebröhren in *Cucurbita Pepo*, bestätigt diess. Nägeli (Sitzungsberichte der K. bayer. Akad. der Wiss. zu München 1861: „Ueber die Siebröhren von *Cucurbita Pepo*"), der sich entschieden für die Durchbohrung der Querwände dieser Siebröhren ausspricht, kommt zu dem Resultat

---

[1]) S. meine Abh. über saure, alkalische und neutrale Reaktion der Säfte lebender Pflanzenzellen in Bot. Zeitg. 1862.

(p. 21 a. a. O.) „dass die Contraction des Gewebes eine bestimmte Strömung des Schleims in den Siebröhren veranlassen kann", ferner (p. 22) „der anatomische Bau und das Verhalten unter abnormalen Umständen erlaube die Annahme, es leiten die Siebröhren sowohl nach oben als nach unten", und „wenn eine bestimmte Strömung nicht vorhanden ist, so muss doch mit den Turgescenzveränderungen im Gewebe eine Bewegung eintreten. Die Wasseraufnahme durch die Wurzeln, die Leitung desselben durch den Stengel und die Verdunstung durch die Blätter, welche drei Processe meist nicht so zusammentreffen, dass die positiven Wirkungen des Einen durch die negativen der beiden Andern aufgehoben werden, veranlassen ungleiche Modificationen in der Turgescenz der verschiedenen Gewebe — dadurch müssen Strömungen in den Siebröhren bald nach oben, bald nach unten erfolgen."

Auch in dem rasch aufwärts wachsenden Stamm von *Dahlia variabilis* finden sich in den Leitzellensträngen derartige Siebröhren. Ich habe mich bei diesen beiden Pflanzen von der Durchbohrung der Querwände der Siebröhren auf folgende Art überzeugt. Längsschnitte, welche zahlreiche Siebröhren enthielten, wurden auf dem Objektglas mit c. c. Schwefelsäure bedeckt, nach einigen Minuten die Säure mit Wasser abgewaschen und Jodlösung zugesetzt: alsdann unter Deckglas mit dem Immersionssystem (Hartnack N°. 9) beobachtet. Die Zellhäute aller Leitzellen und Siebröhren waren völlig aufgelöst, die protoplasmaartigen Füllungsmassen derselben aber noch erhalten und durch Jod braun gefärbt. Man konnte an den Präparaten die den Querwänden der Siebröhren aufgelagerten Schleimmassen deutlich erkennen, und zwar so, dass zwischen je zwei solchen schleimigen gebräunten Querlagen ein freier Zwischenraum blieb, der offenbar vorher durch die nun zerstörte Querwand eingenommen wurde. Quer durch diesen Zwischenraum ging eine grössere Zahl freier Fäden gebräunter Substanz von einer Schleimwand zur andern. Diese Fäden können füglich nichts anderes sein, als die Füllungsmassen der Löcher, welche die Querwand der Siebröhre durchbohren und mit protoplasmatischem Schleim erfüllt sind, dem sie den Durchtritt gestatten. Ich habe diese Präparate sehr oft und mit aller wünschenswerthen Deutlichkeit gesehen; sie überzeugen mich mehr als alle anderen Präparations-Arten von der wirklichen Durchbohrung der Querwand bei den Siebröhren von *Cucurbita* und *Dahlia.*

So wie der aufsteigende Strom des Rohsaftes durch die Oeffnung der Tüpfel frei, wie in einem System feiner communicirender Canäle, sich aufwärts bewegt (vergl. Hofmeister: Ueber Spannung, Ausflussmenge u. s. w. Flora 1862 N°. 7—11) und dadurch offenbar eine die Geschwindigkeit begünstigende Einrichtung hergestellt ist, so bietet die Durchbohrung der Querwände der Siebröhren eine Begünstigung für die Raschheit der Bewegung des eiweissartigen, plastischen Schleimes in den Leitzellenbündeln; in beiden Fällen würde auch bei geschlossenen Wänden die Bewegung möglich sein, aber gewiss nicht so rasch, wie durch die offenen Canäle. Der günstigste Fall für die Beschleunigung der Bewegung assimilirter Bildungsstoffe tritt offenbar dann ein, wenn ein System von Milchsaftgefässen die Pflanze durchzieht und zumal die Assimilationsorgane (Blätter) mit den wachsenden Knospen in offene Communication versetzt. Nägeli sagt a. d. gen. Ort: „Die Siebröhren möchten in ihrer Funktion wohl mit den Milchsaftgefässen, Milchsaftgängen und übrigen Saftgängen übereinstimmen, deren physiologische Bedeutung von Schultz gewiss weit überschätzt und unrichtig gefasst, von den Gegnern aber allzu niedrig taxirt wurde. Die Wichtigkeit aller dieser grösstentheils mit schleimigen Säften angefüllten Kanäle scheint mir offenbar darin zu liegen, dass die Pflanze auf sehr lange Strecken mit Leichtigkeit unlösliche Stoffe transportiren kann, und dass, wenn auch eine bestimmte und constante Fortbewegung durch besondere Kräfte nicht vorhanden sein sollte, dennoch in Folge der genannten mechanischen Einflüsse der umgebenden Gewebe zeitweise Strömungen bald in dieser, bald in jener Richtung eintreten müssen.“ Maassgebend für die Bedeutung der Milchsaftgefässe im Haushalt der Pflanzen scheint mir die Thatsache, dass der Milchsaft neben Kautschuk und Harzen, die wohl als Excrete zu betrachten sind, in den untersuchten Fällen jederzeit namhafte Mengen assimilirter Bildungsstoffe enthält, nämlich eiweissartige Substanz, Stärke, Fett, Zucker (Gummi); wie aus den Angaben Boussingaults über den Milchsaft von *Carica Pagaya, Galactodendron dulce, Hura crepitans* (siehe Boussingault Landwirthschaft I, p. 78) und den neuen Mittheilungen von Weiss und Wiesner (botan. Zeitung 1862, p. 126) über *Euphorbia platyphylla* hervorgeht. Es würde der Zweckmässigkeit der physiologischen Einrichtungen der Pflanzen nicht entsprechen, wenn man diese Stoffe in den Milchsaftgefässen für überflüssig und unthätig halten wollte, wenn man annehmen wollte, dass sie für die Oekonomie der Pflanzen gleichgiltig seien; warum sollte der Zucker, die Stärke, das Fett, die eiweissartige Substanz im Milchsaft nicht denselben Zweck haben, wie dieselben Substanzen in den Saamen, Knollen u. s. w., wo sie offenbar zur Organbildung benützt werden. Der hohe Grad von Beweglichkeit, den die Flüssigkeit in den Milchsaftgefässen geniesst, macht sie tauglich, eine rasche Vertheilung der gelösten und körnigen Stoffe durch die ganze Pflanze zu bewerkstelligen. Schon aus einer älteren Arbeit H. v. Mohls (Ueber den Milchsaft und seine Bewegung. Botan. Zeitg. 1843, p. 553) geht hervor, mit welcher Leichtigkeit der Milchsaft innerhalb der unverletzten Pflanze auf mechanische Art in Bewegung geräth; mögen diese Bewegungen noch so unregelmässig und ganz von zufälligen äusseren Einflüssen mechanisch bedingt werden, so dienen sie doch dazu, die Stoffe, welche an einer Stelle in den Milchsaft eintreten, rasch in andere Gegenden zu treiben, oder wenn an gewissen Stellen die im Milchsaft enthaltenen Stoffe zum Wachsthum verbraucht werden, aus anderen Orten des Systems Ersatz dahin zu führen. Schon die Transpiration an den Blättern muss zeitweise Strömungen im Milchsaft veranlassen und die fast unaufhörliche Wirkung des Windes, wodurch Stengel und Blätter in Bewegung gerathen, muss die in ihnen enthaltenen Milchsäfte bald hier- bald dorthin treiben. Wäre der Milchsaft innerhalb der Pflanze wirklich in Ruhe, so müssten sich die specifisch schwereren Theile sämmtlich in den unteren Regionen ansammeln; dass die verschiedenen Gebilde des Milchsafts in allen Theilen des Systems so gleichmässig vertheilt sind, um die Flüssigkeit überall ziemlich gleich erscheinen zu lassen, beweiset schon, dass der Saft selten in Ruhe sein muss. Wenn so hinreichende und zwingende Gründe für die Annahme sich finden, dass der Milchsaft auf passive Weise vielfachen Bewegungen unterliegt, eine fortwährende Vermischung und Transportirung der in ihm enthaltenen Stoffe also stattfinden muss, von Stoffen, deren Betheiligung an den Wachsthumsprocessen kaum in Frage gezogen werden kann, so tritt einerseits die physiologische Bedeutung der Milchsaftgefässe klar genug hervor, während die Annahme einer von bestimmten organischen Kräften geregelten Bewegung ihres Inhalts dadurch als unwahrscheinlich sich herausstellt, und ebenso jede Bewegung in bestimmter

Richtung, die etwa mit der Circulation des Blutes verglichen werden könnte, als überflüssig und unbegründet zurückgewiesen werden kann. Zugleich weisen aber, im Einklang mit obigen Andeutungen, ältere Angaben Göpperts auf eine Beziehung des Milchsafts zu den Wachsthumsprocessen unzweideutig hin. „Wir finden, sagt Göppert, (Wärmeentwickelung p. 14) im Spätherbst mehrere milchabsondernde Gewächse dieser Eigenschaft beraubt, ohne dass wir berechtigt wären, die Ursache dieser Erscheinung der Einwirkung der Kälte zuzuschreiben. Leonhardi (Beob. über Pfl. Säfte p. 56) erwähnt diess zuerst, indem er bemerkt, dass der Milchsaft in der Wurzel so wie in alten Stämmen mehrerer Arten von Asclepias nicht mehr vorhanden war, während er in den jungen Zweigen fortfuhr, beim Einschneiden zu fliessen. Link machte dieselbe Beobachtung (Grundlehren der Anat. und Phys. d. Pfl. p. 96) an alten holzigen Stämmen von Euphorbia; ich (Göppert) sah es im October und November an den meisten einjährigen Euphorbien, als *E. Peplis, segetalis, diversifolia, testicornis, taurinensis, undulata,* an einigen mehrjährigen, wie *E. agraria, villosa.* Die blüthentragenden Stämme dieser Pflanzen zeigten sich nebst den daran befindlichen Blättern beim Einschneiden völlig milchleer, und nur die äusseren Strahlen der vieltheiligen Dolden und die Blüthen milchten, ebenso an den blüthenlosen Zweigen nur die oberen Blätter derselben.“ In ähnlicher Art verschwindet der eiweissartige Schleim aus den Leitzellen aller Vegetationsorgane (vergl. Caspary über Aldrovandia botan. Zeitung 1862 p. 195), wie ich vielfach beobachtet habe.

Was endlich die Fortleitung der Stärke durch geschlossene Parenchymzellhäute betrifft, so erscheint dieselbe einerseits für die Erklärung mit Schwierigkeiten verbunden, während anderseits gerade in der Körnerbildung dieses Stoffes gewisse Vortheile für die Oekonomie der Pflanze liegen dürften.

Dass die Amylumkörner als solche nicht von Zelle zu Zelle wandern, bedarf keiner Erwähnung. Wenn ich von den Stärkekörnern in den Parenchymschichten der Blattnerven, Blattstiele, der Internodien während der Vegetationszeit annehme, dass sie in diesen Schichten sich fortbewegen, so denke ich mir den Vorgang in der Art, dass ein gelöster Stoff durch die Zellhaut dringt, dass er aber sogleich in der nächsten Zelle als Stärkekorn sich ablagert oder zur Vergrösserung eines schon vorhandenen beiträgt. (S. meine Abh.: Ueber die Stoffe, welche das Material zur Bildung der Zellhäute liefern in Pringsheims Jahrb. f. wiss. Botanik 1862), dann erfolgt Auflösung der schon gebildeten Körner und das Lösungsprodukt durchdringt die nächste Zellhaut, um sich dort abermals in Gestalt von Körnern zu consolidiren; ein Process, der sich so oft wiederholen muss, als Zellhäute zu durchsetzen sind. Man könnte diese Hypothese unnöthig und unbegründet nennen, wenn nicht die Vertheilung der Stärke während der verschiedensten Vegetationsphasen zu der Annahme zwänge, dass die Substanz der Stärkekörner in den betreffenden Zellschichten (besonders in denen, welche die Gefässbündel unmittelbar umgeben) auf Wanderung begriffen sei; insofern ist die Hypothese also keineswegs unnöthig, denn sie bringt einen Sinn in die Vertheilung der Stärke. Aber sie ist auch begründet, wie aus folgender Ueberlegung hervorgeht. Wenn sich im Parenchym einer Kartoffelknolle während der ersten Vegetationsperiode Stärkekörner bilden, so unterliegt es nicht dem geringsten Zweifel, dass die Substanz dazu durch den Stamm der Pflanze eingeführt wird. Wenn im nächsten Jahr die Knolle keimt, so verschwindet die Stärke aus ihrem Parenchym, während sich grosse Mengen von Stärkekörnern in den Keimtrieben bilden, um auch dort später zu verschwinden. Die Substanz, aus der sich Stärkekörner bilden, ist also zuerst in's Parenchym der Knollen eingewandert, später aber wieder ausgetreten, um in dem Parenchym der neuen Triebe sich zeitweilig noch einmal als Stärkekörner niederzuschlagen. Diese aus der unmittelbaren Beobachtung entnommene Auffassung lässt keinen Einwand zu. Wäre statt des Knollen nur eine Zelle da, und statt des Keimtriebes ein aus einer Zelle bestehender Ast, so wäre der Vorgang auf sein einfachstes Schema reduzirt; er würde dann ohne Weiteres der obigen Hypothese entsprechen, ohne irgend etwas Ueberraschendes darzubieten; um den wirklichen Vorgang zu haben, bedarf es weiter nichts, als einer öfteren Wiederholung desselben Processes. Ganz allgemein lässt sich sagen: Da in Zellen, welche vorher keine Stärke enthielten, später solche auftreten kann; da ferner in solchen Zellen, die Stärke enthalten, dieselbe vollständig verschwinden kann (z. B. in den Cotyledonen des keimenden Phaseolus), so ist die Ein- und Auswanderung der Stärkekörnerbildenden Substanz gewiss und es hindert nichts die weitere Annahme, dass dieses Ein- und Auswandern längere Zeit ununterbrochen stattfinde, wie es zur Erklärung der Thatsache nöthig scheint, dass von den Blättern aus in vegetirenden Pflanzen durch den Blattstiel und die Internodien hindurch stärkeführende Parenchymschichten sich bis zu den Knospen hinziehen, ein Verhalten, welches nur dann erklärlich ist, wenn man annimmt, dass die Stärkesubstanz hier in Wanderung begriffen ist.

Wenn man allgemein den Grundsatz geltend machen darf, dass physiologische Einrichtungen, welche in einer grossen Zahl verschiedenster Pflanzen vorhanden sind, auch einen hohen Grad von Zweckmässigkeit besitzen müssen, so wird diess speziell von der Bildung der Stärkekörner ebenfalls gelten; es muss doch irgend eine physiologische Bedeutung haben, dass der Stoff, den die allermeisten Pflanzen in grösserer Quantität bilden und verbrauchen, als irgend einen andern, dass gerade dieser Stoff überall in Gestalt von Körnern auftritt. Es liegt wohl nicht ausser den Gränzen der Pflanzenphysiologie, eine solche Frage aufzuwerfen und ihre Beantwortung zu versuchen. Durch die Eigenthümlichkeit der Stärke, sich überall in Gestalt von festen Körnern niederzuschlagen, ist offenbar die Möglichkeit gegeben, ein grosses Quantum dieses Stoffes in verhältnissmässig kleinem Raume anzuhäufen. Zugleich ist aber durch die Körnerbildung die Möglichkeit einer rascheren Diffusionsbewegung gegeben, was zwar überraschend klingen kann, aber aus den Gesetzen der Diffusion abzuleiten ist. Denkt man sich als einfachsten Fall zwei neben einander liegende, geschlossene Parenchymzellen A und B, von denen A mit Stärke erfüllt ist, B aber keine solche enthält, und es käme darauf an, sämmtliche Stärke aus A nach B zu schaffen, so dass A endlich völlig entleert ist und B dann sämmtliche Stärke enthält. Bei einem leicht löslichen Stoff, dem die Neigung zur Körnerbildung fehlt, wie bei den Zuckerarten, wäre die Erreichung dieses Zieles undenkbar; denn der Diffusionsprocess würde aufhören, sobald in A und B gleiche Concentration der Zuckerlösung vorhanden wäre und wäre das Volumen von A und B gleich, so würde dann jede weitere Diffusion aufhören, wenn in B genau die Hälfte von dem Zucker eingedrungen wäre, die andere Hälfte bliebe in A; zu einer vollständigen Auswanderung des Letzteren aus A nach B würde es nicht kommen. Ganz anders ist es bei der Körnerbildung der Stärke. Wenn sich die in A enthaltenen Stärkekörner in irgend einer Weise nach und nach lösen und die Lösung durchdringt die trennende Zellhaut, um sich in B sogleich wieder in Gestalt von Stärkekörnern niederzuschlagen, so kann dieser Process so lange dauern, bis sämmtliche Stärke aus A nach B ausgewandert ist;

denn wenn die in B ankommende Lösung sich sogleich consolidirt und Körner bildet, so kann eine gleiche Concentration der Lösungen in A und B nicht eintreten; und für den Diffusionsprocess ist es gleichgültig, ob in B schon Stärkekörner liegen, es kommt nur darauf an, dass in B keine Lösung sich anhäuft, und eben diess wird vermieden dadurch, dass die eindringende Lösung sich sogleich in Gestalt von Körnern niederschlägt. Es wird bei diesem ganzen Vorgang vorausgesetzt, dass in der Zelle A Kräfte wirken, welche die Lösung der Stärkekörner herbeiführen, während diese Kräfte in B nicht, oder in geringerem Grade thätig sind; es ist aber für den Hergang einstweilen nicht entscheidend, welcher Art das Lösungsprodukt sei, was sich aus den Körnern bildet und dann selbst wieder Körner erzeugt.

Der eben angedeutete Vorgang lässt sich auch auf die in Zellen sich bildenden Krystalle anwenden.

Wenn es auf diese Weise erklärlich wird, wie die Stärkekörner innerhalb des Parenchyms ihren Ort verändern, und warum das Vorkommen der Stärke oft auf ganz bestimmte, scharf begränzte Zellschichten beschränkt ist, so ist dagegen auch hervorzuheben, dass gelöste Stoffe, wie Farbstoffe, ebenfalls meist nur in einzelnen Zellen oder doch nur in einem scharf begränzten Terrain sich finden, während die Umgebung frei davon ist. Woher es kommt, dass derartige gelöste Stoffe sich nicht in die Nachbarzellen diffundirend verbreiten, vielleicht eher aus der Umgebung in eine einzige Zelle sich sammeln, muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Bonn, den 28. Dezember 1862.

Getrocknete Pflanzensammlungen.

Fungi Rhenani exsiccati a Leopoldo Fuckel collecti. Fasc. I. Hostrichiae ad Rhenum Nassoviorum. Sumptibus Collectoris. 1863. (Mit dem Portrait des Herausgebers.)

In N°. 49 der Botanischen Zeitung vorigen Jahres hat L. Fuckel die Absicht angekündigt, unter obigem Titel eine Sammlung von Pilzen zu ediren, und es war von Anfang an nicht zu bezweifeln, dass dieselbe eine gute werden werde. Das nunmehr erschienene erste Heft rechtfertigt die Erwartungen in vollstem Masse, so dass wir glauben, hier nochmals darauf aufmerksam machen und dem Herausgeber unsere Anerkennung aussprechen zu sollen. Die Fungi Rhenani unterscheiden sich von anderen, ähnlichen Sammlungen dadurch, dass sie (bei sehr guter Ausstattung und dem sehr billigen Preis von 2 Thlrn. per Fascikel) eine in fortlaufender Reihe systematisch geordnete Sammlung von Pilzformen darstellen, welche nach dem vorliegenden Plane zunächst 15—1600 Nummern umfassen wird.

Die systematische Anordnung ist, nach dem was vorliegt, nach der Zusammenstellung der Pilzgenera getroffen worden, welche Ref. im Anhange zu Streinz's Nomenclator fungorum gegeben hat. Demgemäss beginnt das erste Heft mit den Peronosporei und zwar: Peronospora 41 Formen, Cystopus 6 Formen. Sodann folgt Protomyces Galii; ferner Mucorini (Pilobolus, Hydrophora, Mucor, Ascophora zusammen 6 Nummern), die übrigen Nummern sind Hyphomyceten aus den Formgattungen Cylindrium, Dendryphium, Polythrincium, Torula, Alyssidium, Bispora, Cylindrosporium, Sporidesmium, Polydesmus, Helicomyces, Asterosporium, Stilbospora, Didymosporium, Melanconium, Coniothecium, Coniothyrium, Stegonosporium, *Myriocephalum*, Papularia, *Gymnosporium*. Von den mit gesperrter Schrift gedruckten Gattungen sind theils bekannte, theils neue, von den mit liegender Schrift gedruckten nur neue Formen, von den übrigen nur solche Species, welche schon beschrieben sind, in der Sammlung enthalten.

Die beiden Exemplare des ersten Fascikels, welche Ref. gesehen hat, enthalten nur gutes, zum Theil ausgezeichnet schönes und reichliches Material.

dBy.

W. Nylander: De Anzi Lichenibus Longobardiae exsiccatis observationes quaedam.

Inter recentes Lichenum europaeorum collectiones certe eximie enitet illa quam edidit cl. M. Anzi, lichenologo assiduitate et formis plurimis raris detectis de scientia optime merito. Eminet collectio Anziana simul speciminibus saepius insignibus, quod haud raro in aliis desideratur. Sed in eadem, aeque ac in plerisque aliis hodierni temporis Exsiccatis, adhibita est nomen-

clatura, quae prorsus revisione opus habet, ne ob nomina nova accumulata nimia jam obvia confusio adhuc infinite augeatur [1]. Quo revisionis proposito, scilicet nomenclaturae simpliciori promovendae, collectiones Lichenum a DD. Hepp, Arnold, Körber, Anzi et Mudd editas proxima occasione commentario speciali examinaturus, haud pauca spero nominibus inutilibus delendis simplicioribusque vel prioribus restituendis contribuere mihi datum fore.

Pro numeris sequentibus collectionis Anzianae determinationes nomenclaturae nostrae afferre liceat.

2. „*Collema glaucescens*“ est *C. pulposum* var. *hydrocharum* (Ach.)
9. Sub nomine „*Leptogium saturninum*“ datur (A.) *L. Hildenbrandii* (Garov.) et (B.) *L. saturninum* (Dicks.)
13. „*Polychidium cetrarioides*“ est *Leptogium albociliatum* Desmaz.
16. „*Stereocaulon fastigiatum*“ est *St. alpinum* Laur. — 15. non est *St. Delisei* Bor.
18. „*Dufourea muricata*“ sit *D. ramulosa* Hook.
29. „*Placodium murorum β lobulatum*“ est *Pl. murorum* minus (*tegulare* Ach.)
42. „*Lecanora agardhianoides*“ est *Lecanora Agardhiana* Ach.
48. (A.) „*Parmelia muscigena*“ est *Physcia pulverulenta* var. *detersa* Nyl. Syn. p. 420, Lich. Scandin. p. 110.
55. „*Parmelia obscura* b. *muscicola*“ est *Physcia obscura* var. *endochrysa* Hmp.
57. „*Parmelia speciosa β. atricapilla* Anzi“ est *P. atricapilla* Tayl. hoc est *Physcia setosa* (Ach.) Nyl.
67. „*Zeora Stenhammari*“ est *Lecanora glaucoma* var. *bicincta* (Ram.)
97. „*Squamaria gypsacea*“ est *Squ. crassa* var. *Dufourei* (Fr.) Nyl.
98. „*Squamaria Lagascae*“ est *Sq. crassa* var. *periculosa* (Schär.)
100. „*Lecanora tartarea* b. *arborea*“ sit *L. parella* Ach.

---

[1] **Collectionem a cl. Coemans brevi edendam exemplum oblaturum fore spero nomenclaturae sanae et accuratae atque sensum studiorum prudentem, qualem nimis facile obliviscuntur praesertim assectae scholae Massalongianae.**

105. „*Lecanora subfusca* var. *distans* f. *melanocarpa*“ est *L. subfusca* var. *coilocarpa* Ach.
102. „*Lecanora intumesccns*“ est ipsa *Lecanora subfusca* var. *glabrata* Ach.
112. „*Psora Garovaglii*“ est *Lecidea aenea* Duf. *pallidior.*
179. „*Biatora cuprea*“ est *Lecidea vernalis* Ach., Nyl. Lich. Scandinav. p. 200.

W. Nylander: Observationes quaedam circa Herbarium Lichenum Britannicorum by William Mudd, fascic. I—III, 1861.

Collectio haecce minime cum Anziana est comparanda et peccata varii indolis graviora frequenter exhibet, sicut ex exemplis sequentibus elucebit.

1. „*Collema pulposum*“ est *C. pulposum* var. *tenax* (Ach.) accedens ad *limosum* (Ach.)
4. „*Leptogium tenuissimum*“ est *L. spongiosum* Nyl.
10. „*Cladonia gracilis* var. *hybrida*“ est *Cl. gracilis* f. *chordalis* Flk. — 11. est eadem *sterilescens spermogonifera.*
12. „*Cladonia degenerans*“ est *Cl. crispata* Ach. *spermogonifera.*
16. „*Cladonia furcata* var. *racemosa*“ est *Cl. furcata* var. *pungens* (Ach.)
17. „*Cladonia furcata* var. *pungens*“ est *Cl. uncialis* var. *bolacina* (Ach.) — 18. est eadem variis formis.
23. „*Cladonia coccifera* var. *bellidiflora*“ est *Cl. macilenta* var. *carcata* (Ach.)
24. „*Cladonia Floerkeana*“ est similiter *Cl. macilenta* var. *carcata* (Ach.)
26. „*Cladonia digitata*“ sistit varias formas *Cl. macilentae* Hffm.
36. „*Usnea barbata* var. *plicata*“ est *U. ceratina* Ach.
55. „*Cetraria glauca* var. *fallax*“ est *Platysma ulophyllum* (Ach.)
58. „*Peltigera aphthosa*“ est *Peltidea aphthosa* var. *leucophlebia* Nyl.
61. „*Peltigera polydactyla*“ est *P. polydactyla* var. *hymenina* (Ach.) — 66. est *Parmelia sulcata* Tayl.

71. „*Parmelia aleurites*“ est *Parmeliopsis placorodia* (Ach.) Nyl.

72. „*Parmelia olivacea*“ est *P. exasperata* (Ach.)

81. „*Borrera obscura* var. *chloantha*“ est *Physcia stellaris* f. *rosulata* (Ach.) — 82. est *venusta* Ach.

86. „*Physcia parietina* var. *laciniosa*“ est *Ph. parietina* var. *polycarpa* (Ehrh.)

91. „*Squamaria crassa*“ est *Squ. crassa* f. *melaloma* (Ach.)

103. „*Lecania coerulescens*“ est *Lecanora athroocarpa* Dub. *saxicola*.

108. „*Rinodina metabolica*“ est *Lecanora sophodes* var. *teichophila* Nyl. Sporae longit. 0,023—27, crassit. 0,012—14 millim.

111. „*Lecanora atra*“ est *L. subfusca* var. *coilocarpa* Ach.

118. „*Lecanora varia* var. *denigrata*“ est *L. varia* var. *saepincola* (Ach.) Nyl. Scandinav. p. 164.

142. „*Psora Caradocensis*“ est *Lecidea Friesii* Ach.

150. „*Bacidia luteola* var. *caesio-pruinosa*“ est *Lecidea luteola* * *poliaena* Nyl. Scand. p. 208.

154. „*Bilimbia sphaeroides*“ est *Lecidea sabuletorum* Flk.

155. „*Bilimbia anomala*“ est *Lecidea tricolor* (Wither) Nyl. Scand. p. 207.

162. „*Lecidea conglomerata*“ est *L. vernalis* Ach. f. *corticalis* Nyl. Scand. p. 201.

163. „*Lecidea minuta*“ est *L. tenebricosa* (Ach.) Nyl. Scand. p. 201. Sporae longit. 0,009—0,018, crassit. 0,0045 millim.

175. „*Lecidea aggregata*“ est *L. incincta* Nyl. Scand. p. 231.

178. „*Lecidea lapicida*“ est *L. lithophila* Ach. Nyl. Scand. p. 226.

180. „*Lecidea contigua* var. *confluens*“ est *L. contigua* sat typica.

185. „*Buellia coracina*“ est *Lecanora sophodes* var. *laevata* Nyl. Sporae longit. circa 0,014, crassit. 0,007 millim.

186. „*Buellia verruculosa*“ est *Lecidea ocellata* Flk. (*Rinodina sulphurea* Lönnr. in Flora 1858, p. 611.)

194. „*Diplotomma calcareum*“ est *Lecidea umbilicata* Ram.

203. „*Opegrapha Chevalieri*“ est *O. confluens* (Ach.)

213. „*Opegrapha rubella*“ est *O. viridis* Pers., Nyl. Scand. p. 256.

215 et 216. „*Stenographa anguina*“ est *Graphis sophistica* Nyl.

228. „*Arthonia astroidea* var. *Swartziana*" est *A. astroidea* f. *obscura* Ach. — 229. est typica *astroidea.*
230. „*Arthonia astroidea* var. *epipasta*" est *A. astroidea* var. *epipastoides* Nyl. Scand. p. 259.
231. „*Arthonia punctiformis*" est *Mycoporum miserrimum* Nyl.
265. „*Pertusaria pustulata*" est *P. leioplaca* (Ach.) Alia vice de his et aliis plenius.

Einladung zur Pränumeration

auf die

österreichische botanische Zeitschrift.

Gemeinnütziges Organ

für Botanik und Botaniker, Gärtner, Oekonomen, Forstmänner, Aerzte, Apotheker und Techniker.

Diese Zeitschrift erscheint ununterbrochen seit dem Jahre 1851 und hat sich bereits die ausgedehnteste Verbreitung gesichert. Sie stellt sich die Aufgabe, den allseitigen Interessen botanischen Wissens und Wirkens zu entsprechen, den praktischen Nutzen, wo sich ein solcher aus den täglichen Fortschritten der Wissenschaft ergibt, zu berücksichtigen, und die Leser stets auf dem Niveau des sich auf dem Gebiete botanischer Bestrebungen als neu und Bemerkenswerth Ergebenden zu erhalten, sie zu belehren, zu unterhalten und anzuregen. Dieser Mission suchte die Redaction bisher dadurch nachzukommen, dass sie Original-Abhandlungen über Stoffe aus dem ganzen Umfange der botanischen Wissenschaft und von mehr als hundert Autoren, dann Original-Correspondenzen aus dem In- und Auslande brachte, dass sie ausführliche Berichte über die Verhandlungen und Leistungen gelehrter Corporationen und botanischer Anstalten mittheilte, literarische Erscheinungen und botanische Unternehmungen besprach, endlich alles dieses durch eine fortlaufende Reihe von interessanten Notizen und dort, wo es sich als nöthig darstellte, durch Xylographien, Lithographien und andere Beilagen ergänzte und vervollständigte. Dabei nahm sie stets eine besondere Rücksicht auf die österreichische Flora und jene Bestrebungen, die zu dieser in irgend einer Beziehung stehen.

Die „österreichische botanische Zeitschrift“ (früher „österreichisches botanisches Wochenblatt“) erscheint in monatlichen Heften. Man pränumerirt auf dieselbe mit 5 fl. C. M. (3 Rthl. 10 ngr.) ganzjährig, und zwar für Exemplare, die (sogleich nach ihrem Erscheinen) frei durch die Post bezogen werden sollen, ausschliesslich bei der Redaction (Wien, Wieden No. 331), in welchem Falle bei Zusendung des Pränumerationsbetrages um die genaue und deutlich geschriebene Adresse mit Angabe der letzten Post ersucht wird. Alle Buchhandlungen des In- und Auslandes nehmen ebenfalls Pränumerationen an und erhalten die einzelnen Nummern durch Vermittlung der C. Gerold-schen Buchhandlung (Wien, Stephansplatz) zugesandt. Von den früheren Jahrgängen können jene von 1851 bis 1856 einzeln zu 2 fl., Jahrgang 1857 um 4 fl., Jahrgang 1858 bis 1862 einzeln zu 5 fl., Jahrgang 1851 bis 1862 zusammen, aber blos bei dem Gefertigten um 30 fl. = 20 Rthlr. Pr. Cour. bezogen werden.

Wien, im Jänner 1863.

Dr. Alex. Skofitz,
Wieden, Neumannsgasse No. 331.

Verzeichniss

der im Jahre 1863 für die Sammlungen der kgl. botanischen Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

9. Reichenbach L. et H. G. Jcones florae Germanicae et Helvetiae T. XX. c. Tabul. CCII. Lips. 1862. (Geschenk Sr. Majestät des Königs von Sachsen.)
10. Martius C. F. Th. von: Flora Brasiliensis Fasc. XXXI. XXXII. Lipsiae 1863. (Geschenk des Hrn. Verfassers.)
11. Oesterreichische botanische Zeitschrift. Redig. von Skofitz. 1863. Nr. 1.
12. Senoner A.: Delle Cactee 1863.
13. The Canadian naturalist and geologist. Montreal 1862. VII. Nr. 6.
14. Schübler: Die Culturpflanzen Norwegens. Christiania 1862.
15. Normann J. M.: Quelques observations de morphologie végétale faite au jardin botanique de Christiania 1857.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№. 6.

Regensburg. Ausgegeben den 28. Februar. **1863.**

Inhalt. Heinr. Wydler: Morphologische Mittheilungen. — Litteratur. — Getrocknete Pflanzensammlungen. — Verzeichniss der im J. 1863 für die Sammlungen der kgl. bot. Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

Morphologische Mittheilungen von Heinr. Wydler.

Corrigiola littoralis L. (Fig. 1—7.)

Die Gelegenheit, die sich mir darbot, diese interessante Pflanze in ihrer Keimung und weitern Entwicklung zu beobachten, macht, dass ich noch einmal auf sie zurückkomme, um Manches zu berichtigen oder festzustellen, was ich darüber früher in der Flora, 1851 N°. 22 und 1859 N°. 23 mittheilte.

Die Keimpflanze beginnt mit 2 den folgenden Blättern ähnlichen, nur kleinern Kotyledonen. Auch zeigen Letztere noch keine Stipelbildung; sie sind an ihrer Basis mit ihren flachen Stielen in ein schmales Scheidchen verwachsen. Die Wurzel Anfangs schmächtig, fädlich mit nur wenigen Zweiglein erreicht bei reich verzweigten Exemplaren später eine verhältnissmässige Dicke. Das hypokotyle Glied ist entwickelt, walzlich. Die folgenden Stengelglieder sind hingegen stark gestaucht und ihre Blätter deshalb zu einer Laubrosette zusammengedrängt. Es kommt nun nicht gar selten vor, dass eine Hemmung im weitern Wuchs des Stengels eintritt, dass er nicht zum Abschluss durch Blüthenbildung kommt, sondern nur eine unbegrenzte Laubrosette trägt, während dagegen ihre Seitenzweige sich gut entwickeln und durch eine Blüthe abschliessen. Andere Male dehnt sich zwar der Stengel über der Rosette in etwas, trägt einige wenige

Blätter und endet in eine Gipfelblüthe. Dieses geschieht aber oft spät und erst, nachdem die aus der Bodenrosette hervorgehenden Zweige bereits eine beträchtliche Länge erreicht haben und in voller Blüthe stehen. Endlich gibt es Keimpflanzen, bei denen sich der Stengel gehörig und zur rechten Zeit ausbildet. Diese verschiedenen Zustände geben Aufschluss über die Zweifel, die ich in der Flora l. c. über den Wuchs dieser Pflanze hegte, und bestimmen mich zur Annahme. Dass ich auch damals nur ein und dieselbe Species vor mir hatte. Dass die reiche und frühzeitige Production von Zweigen aus der Laubrosette die Hauptursache der Unterdrückung des Stengels sei, unterliegt wohl keinem Zweifel. Fassen wir einen gut ausgebildeten Stengel in's Auge, so bemerken wir, dass seine Rosettenblätter schon frühzeitig nach allen Seiten Zweige aussenden, die obgleich auf den Boden hingestreckt, sich nicht bewurzeln. Sie verlängern sich durch weitere Auszweigung oft beträchtlich (bis auf 1½ Fuss). Ihre Entwicklung und Ausbildung geschieht in aufsteigender Folge, so dass die untersten die längsten, die obersten die kürzesten sind. Ueber der Rosette trägt der Stengel an seinem gedehnten Theil meist einige sterile Blätter, über welchen dann wieder einige fertile, d. h. mit Zweigen versehene folgen. Diese Blätter wie diejenigen der Rosette gehören der Laubformation an, während die 2—3 obersten Blätter des Stengels in Form häutiger weisser Hochblättchen erscheinen, über denen dann die das Wachsthum des Stengels beschliessende Gipfelblüthe folgt. Die kleinen Hochblätter sind Tragblätter eben so vieler Blüthenzweige, die zu einer Gipfelinflorescenz zusammentreten. Meist sind nur 2 Hochblätter und eben so viele Blüthenzweige vorhanden und diese bilden dann eine Gabel, zwischen welche die Gipfelblüthe fällt. Ich sagte oben, dass der gedehnte Stengel tiefer sterile, höher fertile Blätter trage. Die diesen letztern Blättern zugehörigen Zweige zeigen im Gegensatz zu denen der Rosette eine absteigende Entfaltungsfolge; der oberste zunächst den Hochblättern oder der Inflorescenz ist der stärkste, die tiefer folgenden sind stufenweise kleiner. Meist sind solcher Zweige 3 vorhanden. Der unterste von ihnen steht gewöhnlich noch genau in der Achsel seines Tragblattes, während die beiden obern constant am Stengel eine Strecke weit hinaufwachsen, so dass ihre zugehörigen Tragblätter oft ½ Zoll und mehr tiefer zu suchen und scheinbar ohne Zweig sind. Das Anwachsen der Zweige an den Stengel erstreckt sich übrigens ungleich hoch; bald wachsen beide obere Zweige, bald nur der oberste bis in die Nähe der Gipfelinflorescenz hinauf, bald bleibt der untere auch tiefer zurück. Seltener wächst auch der drittunterste Zweig dem Stengel auf. Im Allgemeinen kann man sagen, je höher der Zweig, desto stärker das Anwachsen desselben. Da es gewöhnlich die laubigen Vorblätter des obersten Zweiges sind, die in die Region der Inflorescenz hineinreichen, so hat man die Inflorescenz eine beblätterte genannt, und dieses als charakteristisches Merkmal für unsere Pflanze angeführt. Die Verwachsung dieser Zweige mit dem Stengel ist hier sehr augenfällig. Nicht nur dass die Grenze zwischen beiden durch eine Längsfurche angedeutet wird, der Stengel erscheint von da an wo die Verwachsung beginnt auch viel dicker, hauptsächlich breiter, als unterhalb derselben. Die beiden obersten, nicht selten aber auch der drittoberste übergipfeln, wenn ausgewachsen, immer die Endinflorescenz des Stengels. Hauptsächlich gilt diess von dem obersten, stärksten Zweig. Er streckt sich zugleich mehr oder weniger gerade, wobei er die Gipfelinflorescenz und Gipfelblüthe seitwärts drängt und ihre Stelle einnimmt. Sind, was auch vorkommt, die beiden obersten Laubzweige des Stengels ungefähr gleich stark und wachsen beide bis zur Gipfelinflorescenz hinauf, so halten sie sich das Gleichgewicht und eine Gabel bildend, nehmen sie die Gipfelinflorescenz und Gipfelblüthe in ihrem Winkel auf. Die 2—3 unter der Gipfelinflorescenz befindlichen Laubzweige des Stengels verzweigen sich meist noch weiter. Da sich hierin diese Zweige ziemlich gleich verhalten, so genügt es, einen von ihnen näher zu beschreiben. Wir wählen dazu den obersten. Er trägt gewöhnlich wieder eine Anzahl (5—6) Laubblätter, auf welche ganz wie am Stengel meist 2, selten drei Hochblätter folgen, um dann mit einer Blüthe und einer Inflorescenz abzuschliessen. Die Laubblätter dieses Zweiges verhalten sich wieder wie die obersten Laubblätter des Stengels. Die untern sind nämlich ohne Achselprodukt (oder doch nur mit einem knospenähnlichen), die 2—3 obersten bringen hingegen einen Zweig. Die Zweigentwicklung ist auch hier die absteigende, der oberste Zweig der stärkste. Er streckt sich gerade, und die Gipfelinflorescenz seines Mutterzweigs bei Seite drängend, stellt er sich in gerader Linie über letztere. Damit ist denn der Anfang zur Bildung eines Sympodium gegeben. Da in der eben beschriebenen Weise die gleiche Auszweigung an den folgenden dritten, vierten etc. Zweiggenerationen, immer aus ihrem obersten Laubblatt sich wiederholen kann, so verketten sich zuletzt diese Zweige zu einem mehrgliedrigen (ich zählte oft 6—7 Generationen) Sympodium, dessen Glieder abwechselnd eine Anzahl Laubblätter und eine Gipfelinflorescenz tragen, wodurch man das Sympodium erkennen und leicht von einem continuirlichen Zweige unterscheiden kann. Die Wendung der je obersten zu einem Sympodium zusammentretenden Zweige zeigt keine bestimmte Regel; es folgen homodrome und antidrome auf einander, doch schienen mir die homodromen häufiger und mithin das Sympodium vorherrschend Schraubelwuchs zu haben.

Da wie bemerkt die einzelnen Sympodienglieder eine Anzahl Laubblätter tragen, aus deren 2—3 obersten wieder Zweige ausgehen, so erscheinen die Sympodien selbst mehr oder weniger stark seitlich verzweigt, jeder Zweig für sich die oben beschriebene Sympodienbildung wiederholend. Das Verhalten der Rosettenzweige in Bezug ihrer weitern Auszweigung ist ganz wie am Stengel. Ihre auf dem Boden liegenden Sympodien sind an dem wiederholten Auftreten von Inflorescenzen und damit wechselnden Laubblättern leicht kenntlich. Im Uebrigen sind die Rosettenzweige die längsten des Stengels, sind gleich von der Basis an gedehnt und lassen auf einige basiläre, häutige Niederblätter eine grössere Anzahl Laubblätter folgen, bevor sie durch eine Inflorescenz und Gipfelblüthe enden, und dann als Sympodien weiter fortsetzen.

Nachdem wir das Verhalten der Laub- (Bereicherungs-) Zweige beschrieben haben, wollen wir noch einen Augenblick bei den Blüthenzweigen verweilen. Jeder Laubzweig endet wie bemerkt in eine Gipfelblüthe, und trägt unterhalb derselben 2 Stipelähnliche Hochblättchen, in deren Achsel sich ein Blüthenzweig befindet. Die Blüthenzweige, wenn ausgewachsen, bilden unter sich eine Gabel, zwischen deren Zweige die Gipfelblüthe fällt. Wie die obersten Laubzweige wachsen auch die beiden Blüthenzweige an ihrer Mutteraxe meist bis an deren Gipfelblüthe hinauf, ihre Trag- (die Hoch-) Blätter tiefer zurücklassend [1]. Bevor die Blüthenzweige sich dehnen, sind ihre oft zahlreichen Blüthen zu kugeligen Knäueln zusammengedrängt. Mit ihrer Entfaltung lockern sie sich auf und treten aus einander. Jeder Blüthenzweig beginnt als ein Dichasium, an dem jedoch von Anfang eine Ungleichheit der Zweige sichtbar ist. Jede Blüthe hat 2 Stipelähnliche Vorblätter. Die geförderten Zweige sind die antidromen und gehören den zweiten Vorblättern an. Sie arten zuletzt in eine Wickel aus, und strecken sich zu einem ziemlich graden (bis 1—$1^1/_2$'') Sympodium, auf dessen oberer Seite man noch die Stiele der abgegliederten Blüthen bemerken kann, welche 2 parallele Reihen bilden. Vor der Entfaltung sind die Blüthen eingerollt. Die Kelchspirale ist hintumläufig. Die rechtsen Zweige des Dichasium (und der Wickel) sind rechts-, die der linksen linksumläufig.

---

[1] Umgekehrt kommt es zuweilen vor, dass das obere Hochblatt an seinem Zweig eine kleine Strecke weit hinaufwächst.

An einzelnen Blüthenzweigen beobachtete ich insofern eine Anomalie, als innerhalb der Wickel einzelne Blüthen durch ein Laubzweiglein vertreten waren, das selbst wieder eine gipfelständige Inflorescenz hervorbrachte. Aehnliche Fälle sind mir auch bei *Halianthus peploïdes*, *Stellaria glauca*, *graminea*, *Sedum acre*, *Polycnemum arv.*, *Polycarpon tetraphyll.*, *Hyperic. perfor.*, *Vicia Faba*, *Scrofular. orientalis* etc. etc. vorgekommen.

Was endlich noch die Blattstellung unserer Pflanze betrifft, so bot sie mir folgende Fälle:

1) Auf die Kotyledonen folgt ein zu ihnen rechtwinklig gestelltes (zuweilen aufgelöstes) Blattpaar (Pros. $\frac{1+{}^1/_2}{2}$); an die paarige Stellung schliesst sich $^3/_5$ St. an (durch Prosenthese von $\frac{3+{}^1/_4}{5}$), welche Stellung dann am Stengel fortsetzt oder höher ohne Pros. in $^5/_8$ übergeht. 2) Es folgt auf die Kotyl. paarige St. wie im vorigen Fall, darauf $^3/_5$ St. eingesetzt durch $\frac{3+{}^3/_4}{5}$ etc. 3) Es folgt auf das Paar nach den Kotyl. $^5/_8$ St. entweder ohne Pros. an das zweite Blatt des vorausgehenden Paares anschliessend, oder durch Pros. von $^3/_4$ ($^6/_8$) angereiht. In manchen Fällen folgen auch auf die Kotyl. 2 sich rechtwinklig kreuzende Paare und dann erst eine der oben angegebenen Spiralstellungen. Immer (und so auch an den Zweigen) schliesst sich der Kelch der Gipfelblüthe an die vorausgehende Blattstellung ohne Prosenthese an.

Die Zweige der Rosettenblätter zeigten in Bezug auf ihre Blattstellung folgendes Verhalten: sie beginnen häufig mit 2—3 querdistichen Vorblättern, wovon die 2 ersten basilär am Zweig stehen, trockenhäutig und stipelähnlich sind, das dritte hingegen ein Laubblatt ist. An das oberste distiche Blatt schliesst sich dann oft $^5/_8$ ohne Pros. an. Zuweilen fand ich auch am Zweiganfang 4 querdistiche Blätter, 2 Nieder- — 2 Laubblätter. Die Spirale in den genannten Fällen war hintumläufig. Da die Zweige der Rosette sich in aufsteigender Folge entwickeln, so sind die untersten die längsten und haben die grösste Blätterzahl (7—12), welche bei den obern kürzern Zweigen natürlich abnimmt. Anders verhalten sich wie auch schon früher bemerkt die obersten 2—3 unter den Inflor. befindlichen Laubzweige. Da sie sich absteigend entwickeln, so ist der oberste meist blätterreicher als der untere; doch findet manchmal hierin auch kein Unterschied statt. Diese Zweige beginnen mit 2 rechts und links stehenden gewöhnlich ungleich hoch abgehenden laubigen Vorblättern, auf welche gewöhnlich $^3/_5$ St. (durch Pros. von $\frac{3+{}^1/_4}{5}$) folgt, meist hintum-, doch hie und da auch vornumläufig. Die beiden Blüthenzweige der Gipfelinflorescenz fand ich am öftersten unter sich gleichwendig. (Unter 25 beobachteten Fällen 16mal gleich-, 9mal gegenwendig.) Bei 3 Blüthenzweigen waren meist 2 gleich-, einer gegenwendig. Die Seitenblüthe hat ihren Kelch, nach 2 Vorblättern eingesetzt durch $\frac{3+{}^1/_4}{5}$.

Das Schema von *Corrigiola littor.* wäre nunmehr nach dem oben mitgetheilten folgendes: Kotyl. L. H. Z.

Tofieldia palustris Huds. Fig. 16.

Döll in seiner Bad. Flora, S. 339, schreibt der Inflorescenz dieser Pflanze eine Gipfelblüthe zu. Nach mehr als 80 untersuchten Blüthenähren konnte ich niemals eine Gipfelblüthe auffinden. Immer fand ich auch die oberste Blüthe in der Achsel eines Hochblättchens und ihre Stellung zu Axe und Tragblatt war ganz dieselbe wie die anderer zweifelloser Seitenblüthen, auch entfaltet sie sich von allen Blüthen der Traube zuletzt. Der wahre Scheitel der Inflorescenz scheint sich mir hingegen in Form eines freilich äusserst kleinen Höckerchens oder Zäpfchens, seltener eines Pfriemchens kund zu geben. Was dazu verleiten kann, die oberste Seitenblüthe für endständig zu halten, ist, dass das sie tragende Internodium der Axe der Inflorescenz etwas schmächtiger und länger ist als die vorausgehenden Internodien und dass die Blüthe von keinen andern gestört, sich senkrecht aufrichtet. Manchmal ist auch gar keine Spur eines Axenendes sichtbar.

Die Verstäubung der Antheren ist centripetal, cyklenweise; es stäuben zuerst die äussern vor d. Perianth. exter. fallenden Stamina, dann die vor dem innern stehenden. Die Ordnungsfolge dabei ist in jedem Cyklus absteigend. d. h. von der Axe nach dem Tragblatt fortschreitend, und zwar scheinen beide Cyklen dabei dieselbe Richtung einzuschlagen. S. Fig. [1])

An 3 Exemplaren fand ich die Hochblätter der Blüthenähre in viergliedrige unter sich wechselnde Wirtel gestellt. An einer Traube war der unterste Hochblatt-Wirtel dreigliedrig; die übrigen Hochblätter derselben waren in 5 wechselnde Vierer-Quirle gestellt. Die Aehren mit wirteliger Blattstellung fand ich immer kürzer als die mit Spiralstellung. Bei der Wirtelstellung zeigen die Blüthen oft deutlich 4 Orthostichen; von einer Gipfelblüthe war auch hier nichts zu sehen, die Mitte des obersten Wirtels nahm ein ca. $^1/_2$ Lin. l. zapfenförmiges Stielchen ein, welches ganz denen glich, die an Inflor. mit Spiralstellung auftreten.

Alisma Plantago L. (Fig. 8—15.)

Ohne mich hier auf die Keimungsgeschichte [2]) und das Verhalten der Pflanze bis zur Blühreife einzulassen, möchte ich hier bloss derjenigen Sprosse erwähnen. durch welche die Pflanze sich alljährlich erneuert, und hauptsächlich mittheilen, was mich die Untersuchung ihrer Blattstellung gelehrt. Dann mögen noch einige Worte über die Infloreseenz folgen.

Betrachten wir eine blühende Pflanze, so finden wir an ihr einen centralen Blüthenschaft und eine Anzahl seine Basis einnehmender (bodenständiger) Laubblätter. Die Axe, aus welcher diese Blätter hervorgehen, ist gestaucht und knollenartig verdickt, während ihre Fortsetzung als Scapus aus lauter gedehnten Gliedern besteht und nur Hochblätter trägt; auch die Gipfelblüthe durch die er abschliesst, wird noch von einem gedehnten aber schmächtigen Glied (Stiel) getragen.

Bereits Irmisch (Knollen- und Zwiebelgew. 147), dann Döll (Flora Bad. 471) haben richtig angegeben. dass sich *Alisma* aus derjenigen Knospe erneuert. welche die Achse des obersten Boden-

---

1) Manche Aloë-Arten haben cyclenweise, centrifugale aufsteigende Verstäubung. *Ornithogal. nutans*, *umbellat. pyrenaic.* haben cyklenweise, centrifugale absteigende Verstäubungsweise; *Czackzia Liliastr.* zeigt cyklenweise centripetale, aber aufsteigende, vom Tragblatt nach der Achse fortschreitende Verstäubung.

2) Vgl. Tittmann, Keimung der Pflanzen. Taf. 6.

laubes (Wurzelblatt bei Döll.) einnimmt. Die Sprossentwicklung ist nämlich eine absteigende. An kräftigen Exemplaren bemerkt man manchmal schon zur Blüthezeit des relativen Muttersprosses in dessen drei obersten Laubblattachseln einen Spross, wovon der oberste oft bald nach der Mutterpflanze ausgewachsen ist und zum Blühen kommt, ja selbst aus seinem obersten Bodenlaub wieder einen bekaubten, blühenden Spross aussendet, so dass auf diese Weise drei von einander abstammende Sprossgenerationen mit einander vereinigt sind. Selbst 4 solcher Generationen sind mir vorgekommen. Sie unterscheiden sich hauptsächlich dadurch von einander, dass je jünger sie sind, desto geringer die Zahl ihrer Bodenlaube. Es geschieht nun aber häufig, dass der dem zweitobersten Bodenlaub der Mutteraxe angehörende Spross nicht zum Blühen kommt, sondern nur eine Anzahl Blätter entwickelt, und dann überwinternd einzieht als Knospe, in welchem Fall dann meist zwischen den noch vorjährigen Blättern des Sprosses und den diessjährigen einige scheidig-häutige Niederblätter [1]) eingeschaltet sind. Der drittoberste Spross verharrt gewöhnlich im Knospenstand und entwickelt sich erst im folgenden Frühling.

Was die Blattstellung der Erneuerungssprosse betrifft, so sind mir bis jetzt folgende Fälle vorgekommen:

1) Der Spross beginnt mit einem scheidig-häutigen zweikieligen und nicht selten in zwei Stücke gespaltenen Vorblatt, welches median nach hinten (vor der Abstammungsaxe) steht. Auf dasselbe folgen 2 durch $\frac{1+{}^1/_2}{2}$ Pros. eingesetzte, also rechts und links liegende Laubblätter. An diese schliesst sich $^3/_5$ St. an, eingesetzt durch Pros. von $\frac{3+{}^1/_4}{5}$ und zwar constant mit vornumläufiger Spirale. Diese Blattstellung traf ich am häufigsten an, nämlich 38 Mal unter ca. 50 untersuchten Sprossen. Darunter befanden sich gerade 19 rechtsläufige und eben so viele linksläufige. — Die Zahl der einem überwinternden Spross zugehörigen Laubblätter, die vorjährigen zu den diessjährigen gerechnet, ist viel grösser als die der bald nach dem Mutterspross zum Blühen gelangenden Tochtersprosse. Ich zählte solcher schon im Herbst 10 und mehr gut entwickelter, während die blühenden Tochtersprosse oft nur 7 besassen.

---

[1]) Zuweilen sind auch die Niederblätter durch unvollkommene Laubblätter ersetzt, an denen dann der Scheidentheil vorzugsweise ausgebildet ist, während die Spreite ganz schmal bleibt.

2) Das Vorblatt wie bei 1). Auf dasselbe folgte eine distiche Stellung der Laubblätter, eingesetzt durch $\frac{1+1/2}{2}$; die Zahl derselben wechselte von 2—6. An das letzte distiche Blatt schloss sich $^3/_5$ St. an, eingesetzt durch $\frac{3+1/4}{5}$; aber mit hintumläufiger Spirale. Diese Stellung kam mir selten vor.

3) Kein Vorblatt. Sogleich quer distiche Stellung wie im vorigen Fall (2—6 Blätter), daran $^3/_5$ St. ohne Pros. anschliessend. — Das erste distiche Blatt, manchmal ein scheidig-häutiges Blatt kann deshalb nicht wohl als Vorblatt gelten, weil es nicht 2 Kiele hat, man müsste denn annehmen, dass es sich stark seitwärts verschoben hätte. Auch ein abgestorbenes oder aufgelöstes Vorblatt anzunehmen gestattete schon der jugendliche, noch fast im Knospenstande befindliche Zustand des Sprosses nicht.

4) Endlich glaube ich einmal $^5/_8$ St. beobachtet zu haben, bin aber im Zweifel geblieben, welches der Anschluss derselben an das Vorblatt gewesen. In den 3 zuerst genannten Fällen schloss der erste dreigliedrige Hochblattwirtel des Schaftes mit seinem ersten Blatt unmittelbar (ohne Pros.) an die vorausgehende Blattstellung an.

Untersuchen wir die Wendung der je obersten successive von einander abstammenden Sprossgenerationen, so ergibt sich, so weit meine Beobachtungen reichen, als ausnahmsloses Gesetz, dass Tochter- und Muttersprosse constant gleiche Wendung haben, entweder rechts oder links, d. h. dass die Sprossung in Form einer Schraubel geschieht. Da aber die Sprosse nur von kurzer Dauer sind und bald absterben, so kommt es auch nicht zu einer deutlichen Sympodien-Bildung. Jeder Spross bewurzelt sich übrigens frühzeitig und wird dadurch befähigt, unabhängig von der Mutterpflanze fortzuleben. Die jungen Wurzeln durchbohren dabei vielfach die Scheide seines Tragblattes. — In der Knospe fand ich die Blattscheiden der spiralig gestellten Blätter nach dem langen Weg der Spir. übergerollt, während die distichen Blätter dieselben sämmtlich gleichgerollt zeigten, statt entgegengerollt, wie man erwarten durfte.

Was die Untersuchung der Blattstellung manchmal erschwert, ist die gar nicht seltene theilweise oder völlige Unterdrückung des Schaftes des relativen Hauptsprosses, wo alsdann der Tochterspross seine Stelle einnimmt. Von solchen Schäften bleibt oft nur ein kleiner kaum 1 Lin. l. röthlicher Stummel oder Zäpfchen übrig. Bei einiger Aufmerksamkeit erkennt man aber auch da meist den Tochterspross an seinem Vorblatt und seiner Blattstellung.

Der mittelständige Schaft ist stumpf 3-kantig, 3-seitig. Er trägt nur Hochblätter und zwar in wechselnden Dreier-Wirteln, welche seinen Kanten entsprechen. Er schliesst durch eine Gipfelblüthe ab, deren dreigliedriges äusseres Perigon mit dem obersten Hochblatt-Wirtel wechselt (das Gleiche gilt für die Gipfelblüthe sämmtlicher Zweige). Ob die wirtelige Stellung der Hochblätter einer $^1/_3$ oder $^2/_3$ St. entspricht, habe ich bis jetzt nicht ermitteln können. Es ist diess um so schwerer, da die Hochblätter nicht nur keine Deckung zeigen, aus der auf ihre Aufeinanderfolge geschlossen werden könnte, sondern sogar unter sich oft an der Basis verwachsen. Vielleicht dass das Grössenverhältniss ihrer Zweige darüber einigen Aufschluss geben könnte. Sowohl die Internodien des Schaftes als die Auszweigung desselben zeigen einen schönen Stufengang. Von allen Internodien desselben ist das unterste das längste (oft über 1 Fuss lang), wodurch die Laub- und Hochblattregion von einander auf's schärfste geschieden sind. Die folgenden Internodien nehmen stufenweise ab; das schmächtigste von allen ist das die Gipfelblüthe tragende. An meinem Exemplare zählte ich am Schaft 9—10 Internodien; an kleinen Exemplaren auch weniger. Die Verzweigung befolgt einen ähnlichen Stufengang; die untersten sind am reichsten verzweigt, an den obern vereinfacht sich die sekundäre Auszweigung. Die gedreite Stellung bleibt an den Zweigen dieselbe wie am Stengel. Die Gesammtverzweigung bildet eine der schönsten pyramidalen Rispen. Fassen wir nun einen der primären Zweige der Rispe (am besten einen der untersten) in's Auge, so bemerken wir, dass er aus seiner Basis wieder einen Zweig abgibt, dass weiter von diesem zweiten ein ebenfalls basilärer dritter, selten hingegen aus diesem noch ein vierter entspringt. Diese von einander abstammenden Zweige sind deutlich in eine Schraubel gestellt. Der primäre Zweig hat an seiner Basis ein der Axe addossirtes häutiges, aus breiter Basis zugespitztes Vorblatt, welches Anfangs auch dessen Seitenzweige einschliesst.

(Schluss folgt.)

Litteratur.

H. Karsten, histologische Untersuchungen. Berlin, 1862, 4. II. und 78 S. mit 3 lithogr. Tafeln.

Vor zwei Jahrzehenden, als die Discussion der Art und Weise der Vermehrung der Pflanzenzellen lebhaft zu werden begann, veröffentlichte der Verfasser obengenannter Schrift seine Inauguraldissertation „de cella vitali“, in welcher er den Nachweis zu führen suchte, dass alle vegetabilischen Zellen zu einer oder mehreren im Inneren älterer Zellen als kleine, punktförmige Bläschen entstünden, die allmälig heranwüchsen, endlich den ganzen Raum der Mutterzelle ausfüllend. Im ausgebildeten Organismus existire nirgends eine einfache Zelle. Ueberall sei in jeder fertigen Gewebezelle mindestens eine, jene völlig auskleidende secundäre Zelle vorhanden: in dieser häufig eine tertiäre (der Zellkern R. Brown's), in dieser mehrere quaternäre (die Kernkörperchen) u. s. w. — Diese Behauptungen enthielten eine richtige Angabe: die der „secundären Zelle“, welche in der vegetirenden Gewebezelle sich findet. Unter ihr verstand der Verf. das späterhin von Mohl Primordialschlauch genannte Gebilde. Im Uebrigen standen Karsten's Vorstellungen mit den Beobachtungen und Folgerungen aller zuverlässigen Phytotomen im Widerspruch; sie verdienten keine Beachtung und haben auch keine gefunden. Wenn heute, nach vieljähriger angestrengter Arbeit zahlreicher tüchtiger Beobachter, einige Punkte der Lehre von der Zellvermehrung noch controvers sind — wie etwa die Organisation des Protoplasma, der geschichtete Bau der Zellwand, — so ist doch alle Welt darüber einig, es für ausgemacht zu halten, dass alle vegetative Zellvermehrung durch Theilung des Zellraumes mittelst einer, zwischen den sich sondernden Theilhälften des Zelleninhalts sich bildenden Scheidewand erfolgt. — alle Welt, den Verfasser und vielleicht einen einzigen Anhänger seiner Meinungen ausgenommen. Die vorliegende Veröffentlichung hat den Zweck, darzuthun, dass bei den vielfachen Untersuchungen der Zellvermehrung in Fadenalgen, Haaren, jungen Embryonen, Sporen- und Pollenmutterzellen, welche die letzten zwei Jahrzehente geliefert haben, die Beobachter überall die Hauptsache übersehen hätten: das Auftreten der punktförmigen kleinen Bläschen, ihr Heranwachsen, die Auflösung des geformten Inhalts der Mutterzelle, die Neubildung derselben in den immer grösser werdenden Tochterzellen. Die Untersuchungen, welche der Verfasser so keck anficht, stimmen in den wesentlichen Punkten unter sich überein. Die verschiedenen Beobachter haben an den nämlichen Objecten gleichartige Ergebnisse erhalten. Nicht wenige dieser Untersuchungen sind in der Weise geführt, dass die Beobachter das Object — zur Zelltheilung sich anschickende Fadenalgen. — auf dem Objectträger des Mikroskops lebend erhielten und halbe Tage lang nicht aus den Augen liessen. Wir wollen nur an die Arbeit Mitscherlichs über *Cladophora glomerata*, und noch eindringlicher an die Pringsheims über dieselbe Pflanze, über *Spirogyra* und über *Oedogonium* erinnern; — Arbeiten, deren der Verfasser bezeichnend genug mit keinem Worte erwähnt. Solchen gewichtigen Leistungen tritt der Verfasser mit einer beispiellosen Unbefangenheit gegenüber. Die Abbildungen, welche Herr Karsten seiner Schrift beigegeben hat, zeigen, dass er nur in einem Falle (bei *Oedogonium*) den Weg der dauernden Beobachtung des lebenden Objects einschlug. Bei *Spirogyra*, die vermöge der charakteristischen Anordnung des geformten Inhalts ihrer Zellen einen der besten Prüfsteine für seine Ansicht ihm geboten hätte, hat er sich begnügt, verschiedenartige Zustände der Zellen aufzusuchen, und hat diese so combinirt, wie es für die Theorie am besten passte. Dabei wird die von Cohn vorlängst beobachtete Einschnürung des sich zusammenziehenden Primordialschlauchs im Aequator der Zelle, welche bei langsamer Wasserentziehung eintritt, für einen Uebergangszustand zur Scheidewandbildung erklärt. Die kugeligen Klumpen, zu welchen Theile des Inhalts durchschnittener Zellen von *Vaucheria, Cladophora, Spirogyra* sich ballen, werden Zellen genannt. Die Theilung der Pollenmutterzellen, einen der best gekannten morphologischen Processe im Pflanzenreiche, der an *Tradescantia* und an Kiefern oder Tannen bei der hohen Durchsichtigkeit der Zellen mit überzeugendster Klarheit beobachtet werden kann und mehrfach worden ist, sucht der Verf. in ein neues Licht zu rücken durch Untersuchungen an *Althaea rosea*, bei der die tiefe Trübung des Inhalts die Beobachtung sehr erschwert. Er freilich kommt zu der neuesten Wahrnehmung, dass in den Pollenmutterzellen, zu der Zeit, da sie beginnen aus dem Antherenfache einzeln sich herauszulösen, der centrale Kern noch vorhanden sei. Er liege zwischen vier zartwandigen Zellen, deren Membranen mit ihrem peripherischen Theile der Mutterzelle eng anliegen. Die Zumuthung des Verf., dass noch Jemand ausser ihm dies glauben soll, weckt die Erinnerung an den kühnen Schwung des deutschen Sprüchworts: „Jemanden etwas Unnennbares in die Hand geben, und ihm einreden, es sei eine Wachtel.“ Genug der Einzelnheiten, wir haben derartiger Züge in der Schrift nur zu viele. Diese handgreiflichen Irrthümer hindern leider, ohne nähere Prüfung einige Angaben hinzunehmen, die an und für sich ganz interessant sein würden; so Mehreres in dem, was über Korkbildung an Wandflächen von *Cecropia* gesagt ist; die Mittheilung, dass der Unterschied von oben und unten bei der Weiterentwicklung einzelner Gliederzellen in Stücke zerschnittener Cladophoren erhalten bleibt. Seien diese Mittheilungen der Nacharbeit Anderer empfohlen.

Getrocknete Pflanzensammlungen.

Kryptogamen-Flora von Sachsen, der Ober-Lausitz, Thüringen und Nordböhmen mit Berücksichtigung der benachbarten Länder. Erste Abtheilung: Algen im weitesten Sinne, Leber- und Laubmoose. Bearbeitet von Dr. L. Rabenhorst. Mit über 200 Illustrationen, sämmtliche Algengattungen bildlich darstellend. Leipzig. Verlag von Eduard Kummer. 1863.

Mit Freuden begrüssen wir wieder ein Werk dieses rühmlichst bekannten, für die Cryptogamie seit vielen Jahren so thätigen Verfassers. Sowohl der Anfänger und Freund des Studiums der Gewächskunde, als auch der wirkliche Botaniker, wird es willkommen heissen; erstere, um auch diese, oft höchst sonderbaren Gebilde in Hinsicht auf die Entwickelung ihres innern Organismus und ihrer äussern Unterschiede auf eine bessere und leichtere Weise kennen zu lernen, letztere um das durch lange fortgesetztes Bemühen sorgfältig gesammelte und entdeckte Neue in diesen Zweigen der Wissenschaft, naturgemäss geordnet, bezeichnet und eingereiht zu finden, um es desto leichter übersehen zu können.

Der Verf. wollte zwar (wie das Vorwort besagt), das Gebiet dieser Flora nur auf das Königreich Sachsen beschränken, dass es dennoch so bedeutend erweitert wurde, ist um so erfreulicher.

Doch nur durch emsiges Durchforschen dieser Gegenden, mit Hülfe vieler gleichgesinnten Freunde, konnte dies dem Verf. gelingen.

Der weitern Verbreitung wegen, sind die griechischen Wörter nicht mit griechischen, sondern mit lateinischen Buchstaben bezeichnet.

Die Beschreibungen der Gattungen und Arten sind deutsch, mit lateinischen Gattungs- und Arten-Namen. Bei den Wörtern griechischer Abstammung ist ihre Bedeutung beigesetzt. Ueberhaupt ist der Druck auf Taschenbuch-Format zwar fein, aber doch deutlich und nicht zu klein. Die Zeichnungen der Algen, meist bei 300maliger Linearvergrösserung entworfen, sind zwischen der Aufführung dieser Gattungen naturgetreu dargestellt.

Druckfehler, Berichtigungen und Nachträge, wobei die Abbildung von *Cosmocladium pulchellum,* findet man hinten auf sieben Seiten.

Hierzu bemerken wir noch:

Seite 68 ist vor *Sirosiphon* 18. *Sirosiphoniaceae* einzuschalten.
„ 346 Zeile 1. einhäutigen, lies einhäusigen.
„ 516 „ 11 und 26. verjüngt, lies verengt.

Im Sachregister sind vergessen einige *Polytricha* aufzunehmen.

Die Uebersicht des Werkes bezeichnet 7 Klassen.

I. *Algae,* Algen in 3 Abtheilungen:			
1. *Diatomaceae* mit . .	12 Fam.	44 Gattungen	269 Arten.
2. *Phycochromaceae* mit . .	6 „	44 „	231 „
3. *Chlorophyllaceae* mit .	13 „	87 „	479 „
II. *Melanophyceae,* Schwarztange	1 „	1 „	4 „
III. *Rhodophyceae,* Rothtange mit	2 „	2 „	8 „
IV. *Characeae,* Characeen mit	1 „	2 „	20 „
V. *Hepaticae,* Lebermoose mit	17 „	34 „	99 „
VI. *Sphagninae,* Torfmoose mit	1 „	1 „	8 „
VII. *Bryinae,* Laubmoose mit	36 „	103 „	346 „

Die Algen (1. Kl.) finden wir hier mit aller nur möglichen Umsicht bearbeitet und so vollzählig, dass es wohl eher eine Algen-Flora von Deutschland genannt werden könnte, wozu nur wenige fehlen dürften. Die Darstellung der Genera in mehr als 200 Abbildungen ist besonders dankenswerth und wird dem Anfänger das Erkennen dieser höchst interessanten Organismen sehr erleichtern. Doch ohne Microscop wäre dies unmöglich. Man thut also wohl, sich hierzu eines, wenn auch nur mässig vergrössernden und leicht zu handhabenden Instruments (welches auch zu genauer Erkennung anderer, hauptsächlich der cryptogamischen Gewächse unentbehrlich ist), zu bedienen, wozu der Verf. ein sehr billiges vorschlägt.

Die ebenso sonderbaren als niedlichen Gebilde der ersten Abtheilung dieser Klasse, die Diatomaceen, könnte man, der Gestalt nach, eher zum Thier- als zum Pflanzen-Reich gehörig, annehmen; auch zeigen fast alle freien (nicht angewachsenen), besonders aber die nachen- und spindelförmigen Individuen daran eine anscheinend freiwillige Bewegung, weshalb sie auch von einigen Naturforschern zu den kieselhaltigen Infusorien gerechnet werden. Der Verf. hat jedoch vorgezogen, sie hier als an das Thierreich grenzende Gewächse aufzuführen. Mögen nun viele Freunde dadurch angeregt werden, durch Selbstanschauung und Beobachtung sich ein eigenes Urtheil darüber zu bilden.

Dass es bei den Algen, Characeen u. a. m. nicht genau bestimmt werden kann, ob die früher an einem Orte vorgekommenen, auch immer dort wieder zu finden sind, wird jeder Sammler dieser Gewächse bestätigen. Sie bleiben oft mehrere Jahre aus, wenn der Wasserstand ihrem Gedeihen nicht zusagt oder die Stelle gar austrocknet, wie es nicht selten geschieht.

Von den Schwarztangen (2. Kl.) ist die *Lemania torulosa* und von den Rothtangen (3. Kl.), aus den Gattungen *Batrachospermum* Roth und *Hildenbrandtia* Nardo bestehend, sind die Kennzeichen beider abgebildet.

Die 4. Kl. (Armleuchtergewächse) ist sowohl in ihrem Organismus, als auch in den 20 Arten und 20 Varietäten sehr gut bezeichnet.

Die Lebermoose (5. Kl.), vornehmlich die Jungermanniaceen, sind nach reiflicher Beobachtung einiger genauer Kenner dieser Gewächse, jetzt in mehrere Familien und viele Gattungen getheilt, welche, nebst ziemlich ausführlicher Beschreibung, hier ihre Anwendung fanden.

Dass die Torfmoose (6. Kl.) von den übrigen Laubmoosen, als zu einer eigenen Klasse gehörig, getrennt sind, ist nach den dort aufgeführten Unterschieden in der Organisation sehr zu billigen; um diese hervorzuheben, sind die Kennzeichen der Arten und Varietäten um so sorgfältiger ausgeführt.

7. Kl. Die neuen, aus genauer Durchforschung, Untersuchung und Vergleichung hervorgegangenen Erfahrungen der ausgezeichnetsten Mooskenner über diese Gewächse, haben viele Veränderungen damit nöthig gemacht. So sind hier mehre neue

Familien, Gattungen und Arten entstanden und aufgenommen, auch letztere mit ihren Varietäten treffend bezeichnet.

Im Ganzen zählt diese erste Abtheilung des Werks mit den Nachträgen: 89 Familien, 320 Gattungen und 1480 Arten.

Bei jeder Art sind die nöthigen Synonyme und wo gute Abbildungen davon zu finden, nebst Fundorte und Zeit der Fruchtreife angezeigt und wie bei den Algen eine kurze Uebersicht der Gattungen vorangeht, so ist auch eine solche den Gattungen der Leber- und Laub-Moose, welche mehrere Arten enthalten, wie z. B. *Barbula, Dicranum, Bryum, Mnium, Polytrichum, Hypnum* u. a. m von letztern beigegeben.

Auch die Varietäten sind nicht vergessen und viele, ausser der Hauptform, mit 1, 2 bis 3; mehre mit 4 und 5 und *Chara foetida* mit 9 Abarten aufgeführt.

So können wir denn dieses Werk, des als Herausgebers
der Algen Sachsens (resp. Mittel-Europa's) } in getrockneten Exemplaren
„ Charen Europa's } in getrockneten Exemplaren
„ Leber- und Laubmoose Europa's } in getrockneten Exemplaren
„ Süsswasser-Diatomaceen mit Abbildungen,
sehr thätigen, gelehrten Verfassers, als ein schätzbares, zeitgemässes bestens empfehlen und werden die zweite Abtheilung desselben, Flechten und Pilze enthaltend, welche derselbe, wenn auch erst nach einiger Zeit in Aussicht stellt (da es überhaupt jetzt an solchen Werken fehlt) schon im Voraus willkommen heissen.

L.

Verzeichniss

der im Jahre 1863 für die Sammlungen der kgl. botanischen Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

(Fortsetzung.)

16. **Blytt M. N.:** Enumeratio plantarum vascularium quae circa Christianiam sponte nascuntur 1862.
17. Neues Jahrbuch für Pharmacie und verwandte Fächer. Bd' XIX. 1863. H. 1.
18. **Wittwer W. C.:** Klimatologie von Oberpfalz und Niederbayern. (Aus Bavaria II.)
19. — — Ueber den Einfluss der Gebirge auf die Winde des Flachlandes. (Aus Poggendorfs Annalen 1862.)

(Fortsetzung folgt.)

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 7.

Regensburg. Ausgegeben den 7. März. **1863.**

Inhalt. Heinr. Wydler: Morphologische Mittheilungen. (Schluss.) — Schultz-Schultzenstein: Die morphologischen Gesetze der Blumenbildung etc. (Fortsetzg.) — Antiquaria.

Morphologische Mittheilungen von Heinr. Wydler.

(Schluss.)

Etwas höher als das Vorblatt findet sich am primären Zweige ein entweder constant rechts oder constant links gelegenes kleineres häutiges Blättchen. Es ist das Tragblatt des ersten Schraubelzweiges. An der Basis dieses letztern findet sich ein ferneres solches Blättchen, ebenfalls constant rechts oder constant links gestellt; aus seiner Achsel kommt der zweite Schraubelzweig, und auf dieselbe Weise verhalten sich nun noch die 1—2 folgenden Schraubelzweige. Zuweilen sind auch die Tragblätter der Schraubelzweige vorhanden, während sich der zugehörige Zweig selbst nicht ausbildet. Es kommt ferner, wenn auch selten, vor, dass auf der den Schraubelzweigen entgegengesetzten Seite des primären Zweiges ebenfalls ein Zweig (den ich aber nie weiter auszweigen sah), oder wenigstens sein Tragblättchen gefunden wird. Der primäre Zweig wird auf diese Weise zum mittelständigen, und die Verzweigung bildet alsdann den Anfang eines Dichasium. Im Allgemeinen kann man annehmen, dass die Wendung der zu einem Wirtel gehörigen Schraubelzweige unter sich gleich sei, also entweder bei allen rechts- oder linksumläufig. Jedoch sind Ausnahmen hievon nichts Seltenes, indem nämlich 2 Primärzweige gleichwendige Schraubeln haben können, der dritte hingegen eine gegenwendige. Eine bestimmte Regel konnte ich hierin nicht auffinden. Es frägt sich ferner, welches das Verhalten hierin an den auf einander folgenden Wirteln sei, und beziehungsweise an den Wirteln der Secundär-Zweige. Eine darauf eingehende Untersuchung lehrte Folgendes:

Eine besonders reiche Rispe von 13 dreigliedrigen Wirteln zeigte an ihren Primärzweigen folgendes Verhalten:

1. Wirtel. Alle Zweige homodr. Linksl.
2. — Ebenso.
3. — Zwei Zweige Linksl. einer Rechtsl.
4. — Alle Zweige homodr. L.
5. — Ebenso.
6. — Ebenso.
7. — Ebenso.
8. — Ebenso.
9. — Zwei Zweige L. einer R.
10. — Ebenso.
11. — Alle Zweige homod. L.
12. — Ebenso.
13. — Ebenso.

Kleinere Rispen von 7 Wirteln boten Folgendes:

A.

1. Wirtel. Zwei Zweige L. einer R.
2. — Alle Zweige homod. L.
3. — Zwei Zweige L. einer R.
4. — Alle Zweige homod. L.
5. — Ebenso.
6. — Ebenso.
7. — Ebenso.

B.

1. Wirtel. Zwei Zweige R., einer L.
2. — Alle homod. R.
3. — Ebenso.
4. — Ebenso.
5. — Ebenso.
6. — Ebenso.
7. — Ebenso.

Eine Rispe von 6 Wirteln zeigte:

1. Wirtel. Alle Zweige homod. L.
2. — Zwei Zweige L. einer R.
3. — Alle Zweige homod. L.
4. — Ebenso.
5. — Ebenso.
6. — Zwei Zweige L. einer R. [1]

Es geht aus obiger Zusammenstellung hervor, dass an den Primärzweigen eine bestimmte Wendung (rechts oder links) zwar die vorherrschende ist, dass aber auch gegenwendige mit unterlaufen können. Gerade dasselbe gilt für die Schraubeln der secundären Wirtelzweige, doch scheinen sie oft die Wendung mit den Schraubeln der primären Wirtelzweige gemein zu haben.

Es könnte an der Verzweigung von *Alisma Plantago* auffallen, dass die Zweige nicht sogleich an ihrer Basis wieder mit Wirtelstellung beginnen, sondern dass ihr eine einfachere Stellung, nämlich eine einseitige basiläre Schraubelzweigung vorausgeht. Das Auffallende dabei verschwindet aber, wenn man sich erinnert, dass, wie schon oben beiläufig bemerkt worden, die primären Wirtelzweige in einzelnen Fällen rechts und links ein basiläres Hochblatt aufweisen, aus deren Achseln ein Zweig kommt, wodurch der primäre Zweig zu einem mittelständigen wird. Die 2 seitlich an seiner Basis befindlichen Hochblätter sind nun nichts anderes, als die gleichsam secundären Vorblätter [2]) des primären Zweiges. Gewöhnlich aber kommt von ihnen das eine entweder gar nicht zur Entwicklung, oder wenn es auch geschieht, so bleibt es steril oder bringt wenigstens nur selten ein meist einblüthiges Zweiglein. Das gegenüberliegende Vorblatt hingegen ist constant fertil und bringt die Schraubelzweigung. Der erste auf die Vorblätter folgende dreigliedrige Wirtel stellt sich dann so, dass ein unpaares Hochblatt (oder Zweig) desselben median nach vorn fällt, die 2 andern nach hinten zu stehen kommen. Welches denn von den beiden Vorblättern, das Alpha- oder das Beta-Vorblatt der Schraubelzweigung den Ursprung gebe, ist schwer zu sagen, nach analogen Fällen möchte ich das Alpha-Vorblatt für dasjenige nehmen, aus dem die Förderung geschieht: dem obigen zufolge bildeten also die Wirtelzweige Dichasien mit Unterdrückung des einen Seitenzweiges und Förderung des andern in Schraubelform.

---

[1] Noch ist die Wendung der Primärzweige zu derjenigen der Hauptachse zu untersuchen, was ich versäumt habe.

[2] Das dem Stengel addossirte Vorblatt als das erste genommen. Es wiederholt sich eigentlich an den Wirtelzweigen nur dieselbe Blattstellung am Anfang wie an den Erneuerungssprossen, d h. es folgt auf das nach der Axe stehende Vorblatt eine querdistiche Stellung.

Wie bei *Alisma* die Schraubelform sowohl im Blüthenstand als in der Sprosserzeugung auftritt, so finden wir dasselbe überhaupt bei vielen Monocotylen. Was man bei ihnen als einen doldenförmigen Blüthenstand beschreibt, ist vielmehr Schraubelzweigung. Schon die Aufblühfolge lehrt, dass man hier keine ächten Dolden vor sich habe. Ebenso geschicht bei vielen Monocotylen die Sprosserzeugung in Schraubelform. Um von ihnen nur einige inländische zu nennen, so gehören dahin z. B. *Paris, Lloydia serot.*, *Erythron. dens canis*, *Scilla bifolia*, *Ornithogal. umbellat. nutans*, *Muscari racemos. botryoïdes*, *comos.* Bei den hier genannten Zwiebelgewächsen ist die Zwiebel ein Sympodium mit Schraubelwuchs. Alle haben einen centralen Blüthenschaft, und der Erneuerungsspross, welcher die Schraubel fortsetzt, kommt aus dem obersten Zwiebelblatt Fig. 20.

Die Formel für *Alisma Plantago* ist folgende:
N (= Vorblatt) L . . H . . . Z. oder auch N (V.) LlNL . . H . . Z.

Cladium Mariscus, R. Brown. (Fig. 17, 18.)

Ich erwähne dieser Pflanze hier nur, weil sie im Blüthenstand dieselbe Blattstellung zeigt, wie *Alisma* an ihren Erneuerungssprossen. Bereits mein Landsmann Joh. Scheuchzer (Agrostograph. p. 376) führte von dieser Pflanze, die er *Pseudo-Cyperus palustris* nennt, an, dass die Zweige der Panicula oft zu 2—3 in einer Blattachsel auftreten. Diess ist denn auch vollkommen richtig. Es ist das, was man jetzt als Serial- oder auch accessorische Zweige bezeichnet. Ihre Entwicklung ist absteigend, der oberste ist deshalb auch der stärkste, der untere der schwächste, jener blüht zuerst, dieser zuletzt. Ob es allgemein ist, dass der unterste Primärzweig der Gesammtinflorescenz, wie ich es mehrere Male fand, constant oder nur zufällig, ohne accessorische Zweige sei, kann ich wegen Mangel an hinreichendem Material nicht sagen. Die Seitenzweige der Primärzweige verhalten sich wie diese, d. h. sie haben ebenfalls ihre unterständigen accessorischen Zweige, nur dass sie an Zahl und Ausstattung oft ärmer sind als die der Hauptachse. Manchmal fehlen aber auch den Seitenzweigen die accessorischen. Sämmtliche

Blüthenzweige verhalten sich, was ihre Blattstellung betrifft, gleich. Jeder Zweig beginnt mit einem median nach hinten (vor der Abstammungsachse) stehenden zweikieligen Vorblatt. Auf dasselbe folgen 2 rechts- und linksliegende Hochblätter (durch $\frac{1+{}^1/_2}{2}$ eingesetzt) und an diese schliessen sich die nach $^3/_5$ gestellten Hochblätter des Zweiges durch Prosenthese von $\frac{3+{}^1/_4}{5}$ an, wobei die Spirale constant für alle Zweige einer Blattachsel vornumläufig ist.* Also Alles wie am Erneuerungsspross von *Alisma Plantago.* Am häufigsten sind die 2—3 Zweige unter sich gleichwendig, alle rechts oder alle links. Jedoch kommt auch das Gegentheil vor, wo nämlich ein antidromer Zweig mit unterläuft. An einer Panicula zeigten die 10 untersten frischen Zweige (die 5 obersten waren verwelkt und konnten nicht aufgenommen werden) hierin folgendes Verhalten:

1.	Primärzweig,	mit 2 access. Zweigen,	beide homodr.
2.	—	Ebenso.	Ebenso.
3.	—	Ebenso.	antidrom.
4.	—	Ebenso.	Ebenso.
5.	—	mit 3 access. Zweigen,	alle homodr.
6.	—	Ebenso.	1. u. 3. Zweig homod. zweiter antidr.
7.	—	Ebenso.	1. antidr., 2. u. 3. hom.
8.	—	mit 2 access. Zweigen,	antidrom.
9.	—	Ebenso.	beide homodr.
10.	—	Ebenso.	Ebenso.

Demzufolge herrschte an den Primärzweigen der Panicula die gemischte Wendung.

Wie es bei serial gestellten Zweigen allgemein der Fall ist, so auch bei *Cladium.* Die Zweige einer Blattachsel weichen sich nämlich gegenseitig aus. Wirft sich der oberste rechts, so der zweite links, der dritte wieder rechts und umgekehrt. Dieses Hin- und Herwerfen der Zweige ist hier von ihrer Blattstellung durchaus unabhängig; ob alle unter sich gleichwendig seien, oder einzelne gegenwendig, es hat dennoch statt. S. Fig. 18.

Tamus communis. (Fig. 19.)

Nachdem ich die bei uns nicht häufige Pflanze nochmals untersucht, glaube ich die in der Flora 1851, S. 446 über ihre Inflorescenz geäusserte Ansicht, wenigstens was die männlichen

Blüthen betrifft, als irrthümlich erklären zu sollen. Ich erkenne nämlich in diesen letztern eine wickelartige Anordnung, so dass ich auf meine erste Meinung (Linnaea, XVIII. 189) wieder zurückkomme. Der Blüthe geht bei beiden Geschlechtern ein seitenständiges Vorblatt voraus; dem gegenüber steht der unpaare Theil des äussern Perigons (ganz wie bei *Lilium* und auch bei *Dioscorea*). Bei der weiblichen Pflanze bleibt das Vorblatt steril und ihre Blüthen stehen in einfachen Träubchen. Bei der männlichen Blüthe ist das Vorblatt fertil und gibt einer fernern Blüthe den Ursprung, welche wieder ein fertiles Vorblatt hat. Diese Auszweigung kann sich einigemale wiederholen und es bildet sich so eine Wickel. Ich zählte an einer solchen meist 4 Blüthen. Wie diess bei Wickelbildung der Fall ist, folgen sich die Vorblätter alternative rechts und links. Ein paar Mal fand ich die erste Blüthe einer Wickel mit 2 seitlichen Vorblättchen, wobei der unpaare Theil des äussern Perigons median nach vorn fiel. Das obere Vorblättchen hatte nur eine Blüthe, aus dem untern kam hingegen eine 4-blüthige Wickel, so dass der geförderte Zweig hier dem ersten Blatt angehörte. Das Vorblatt liegt bei beiden Seitenblüthen nach vorn, sie sind mithin unter sich antidrom. Die weiblichen Blüthenträubchen beginnen ebenfalls mit 2 seitlichen Vorblättchen, deren Blüthen sich wie im vorigen Fall verhalten. — Die Blüthen sind durch Fehlschlagen des einen Geschlechts diöcisch, denn ich fand in männlichen Blüthen oft Spuren des Pistills und in weiblichen 6 Staubfäden, deren Antheren nicht gehörig ausgebildet waren. Die Frucht, obgleich beerenartig, zeigt manchmal deutlich 3 Mediastinen, d. h. eine dehiscentia loculicida, was man besonders deutlich sieht, wenn man den peripherischen Theil (Kelch?) der Beere ablöst. — Das Parenchym der Knolle enthält ziemlich grosse Stärkekörner, die ursprünglich zu 4, 3, 2 mit einander vereinigt sind. An der Berührungsfläche sind sie abgeplattet, an der freien Seite zugerundet. Andere Zellen der Knolle (und auch der Frucht) enthalten Bündel von Raphiden von sehr verschiedener Grösse. — Die wesentlichen Axen und die Blattformationen von *Tamus* ergeben sich aus folgendem Schema: 1) N l L . . . 2) H aus L . . . 3) h Z ♂ oder ♀ aus H.

Erklärung der Abbildungen.

B. bedeutet überall das Tragblatt. A. Abstammungsaxe.

Fig. 1—7. *Corrigiola littoralis.*

Fig. 1. Ende eines primären Zweiges I, mit seinen 3 obersten Blättern 1, 2, 3. Der Zweig aus dem untersten Blatt steht genau in seiner Blattachsel (er ist nicht weiter ausgeführt). Der Zweig II aus dem zweiten Blatt, und ebenso der Zweig II aus dem dritten (obersten) Blatt wachsen eine Strecke weit mit dem primären Zweig zusammen, der untere bis zum Tragblatt 3 des obersten Zweiges; dieser letztere bis zur Gipfelblüthe des primären Zweiges. Dieser oberste secundäre Zweig ist übergipfelnd und beginnt die Sympodienbildung, α^1, β^1 sind seine Vorblätter. T. Gipfelblüthe des primären Zweiges. Die punctirte Linie gibt den Grad des Anwachsens an. Das Anwachsen des obersten secundären Zweiges ist in der Figur nicht sichtbar, weil er theilweise von dem primären verdeckt wird.

Fig. 2. Ein primärer Zweig I, dessen 2 oberste secundäre Zweige, II (welche den Blättern 1 u. 2 angehören), gleich hoch, nämlich bis zur Gipfelblüthe hinaufgewachsen sind. Sie bilden eine Gabel, in deren Winkel die Gipfelblüthe T, und die beiden Blüthenzweige fallen. Jeder secundäre Zweig verzweigt sich aus seinen 2 obersten Blättern wieder, und bringt tertiäre Zweige (III), die bis zur Gipfelblüthe desselben hinaufwachsen und deren Blätter noch im Knospenstand befindlich sind.

Fig. 3. Gipfelblüthe (T) eines Zweiges nebst den zu ihren beiden Seiten befindlichen in der Achsel von Hochblättchen stehenden Blüthenzweigen (Dichasien); hinter der Gipfelblüthe findet sich ein Stück eines secundären angewachsenen Zweiges, dessen laubige Vorblätter α und β oberhalb der Gipfel-Infloresc. abgehen. Die Zweige I, II bilden die 2 ersten Glieder des Sympodium.

In den Fig. 1—3 sind die durch Schnirkellinien bezeichneten beiden, die Gipfelinflorescenz bildenden Blüthenzweige nicht weiter ausgeführt.

Fig. 4. Grundriss eines primären Zweiges. α, β dessen Vorblätter. Er trägt diese eingerechnet 7 Laubblätter und 2 Hochblätter (1′ u. 2′), aus denen je ein Blüthenzweig entspringt. 3′ bezeichnet das erste Kelchblatt der Gipfelblüthe, deren Kelchspirale sich an die vorausgehende $^3/_8$ Stellung unmittelbar anschliesst. Aus dem obersten Laubblatt 5 kommt ein secundärer belaubter, blühender Spross, der mit dem primären ein Sympodium bildet und mit ihm gleicher Wendung ist.

Fig. 5. Ebenso. Der primäre Zweig hat nur 4 Laubblätter; dann 2 Hochblätter (3 u. 4), aus denen die Blüthenzweige kommen; 5 erstes Sepalum der Gipfelblüthe. Aus dem obersten Laubblatt (2) kommt der mit dem primären gleichwendige secundäre das Sympodium fortsetzende Zweig.

Fig. 6. Vollständige Aufnahme eines Blüthenzweiges: Dichasium mit vorwaltendem Wickeltypus und Förderung aus dem zweiten Vorblatt. Die punctirte Pfeillinie ist die Diagonale der Wickel, sie bezeichnet die Richtung, welcher das zuletzt gestreckte Sympodium folgt. Die Schnirkellinien geben die Wendung der Blüthen an.

Fig. 7. Stellung des Kelchs zwischen Axe und Tragblatt. α u. β Vorblätter der Blüthe. Blüthe linksläufig.

Fig. 8 bis 15. *Alisma Plantago.*

Fig. 8. Erneuerungsspross aus dem obersten Bodenlaub. Ein 2-kieliges nach der Axe hinstehendes Vorblatt; dann 2 quer distich gestellte Laubblätter, darauf $^3/_5$ Stellung der übrigen Laubblätter; aus dem obersten Laubblatt 2″ kommt wieder ein mit dem Mutterspross gleichwendiger sich wie dieser verhaltender Spross. Spirale vornumläufig, links gehend. 2″ erstes Blatt des untersten Hochblattwirtels des Scapus.

Fig. 9. Ebenso; der Spross trägt nur 5 Laubblätter. Aus 3′ der Erneuerungsspross. Mutter- und Tochterspross gleich (rechts)-läufig. 4 erstes Wirtelblatt des Scapus S.

Fig. 10. Ebenso. Mutterspross linksumläufig. 1″ erstes Wirtelblatt des Scapus. Sprosse in Fig. 9 u. 10 vornumläufig.

Fig. 11. Ebenso. Blattstellung $^3/_5$; 1 und 2 Niederblätter; 1′—2″ Laubblätter. Spirale hintumläufig, rechts.

Fig. 12. Erneuerungsspross aus dem zweitobersten Bodenlaub. 5 querdistiche Blätter, von denen die 4 ersten Niederblätter, das fünfte Laubblatt ist. Darauf 5 weitere Laubblätter nach $^3/_5$. 1′—5′ Spirale rechtsgehend, hintumläufig.

Fig. 13. Ebenso. 1 Vorblatt, 2 querdistiche Laubbl. 1′ Anfang einer vornumläufigen nicht weiter fortgesetzten $^3/_5$ Spirale. Aus Laubblatt 1′ ein mit dem Mutterspross gleichläufiger Tochterspross. S. Scapus durch den anwachsenden Spross aus seiner centralen Stelle verdrängt.

Fig. 14. Dreigliedriger Wirtel des Scapus, jeder Wirtelzweig

mit basilärer Auszweigung in Schraubelform; alle 3 Schraubeln homodrom; zwei Schraubeln mit 3 Zweigen, eine mit 2 solchen.

Fig. 15. Grundriss einer Schraubelzweigung der Inflorescenz. Mittelzweig mit einem der Axe addossirten Vorblatt; Seitenzweige je mit 1 seitlichen Vorblatt.

Fig. 16. Blüthe von *Tofieldia palustris.* Die Zahlen geben die Verstäubungsfolge der Antheren an. Verstäubung cyklenweise, centripedal, längs der Mediane absteigend.

Fig. 17. *Cladium Mariscus.* Drei seriale Blüthenzweige in einer Blattachsel, in absteigender Ordnung sich entwickelnd. Die Blattstellung der Hochblätter entspricht derjenigen der Erneuerungssprosse von *Alisma Plantago.* Das Tragblatt, aus dessen Achsel die 3 Blüthenzweige kommen, umgibt scheidenartig den Stengel, was in der Zeichnung nicht aufgenommen ist. Die 3 Serialzweige vornumläufig, sämmtlich gleich (links)-wendig.

Fig. 18. Ebenso. Gibt das gegenseitige Ausweichen der 3 Serialzweige an.

Fig. 19. Blüthenzweig einer männlichen Pflanze von *Tamus communis.* Mittelblüthe mit 2 seitl. Vorblättern α u. β. Der unpaare Theil des Perianth. ext. derselben fällt median nach vorn. Seitenblüthen mit je 1 nach vorn liegenden Vorblatt; der unpaare Theil ihres Perianth. exter. steht dem Vorblatt gegenüber. Im Vorblatt α findet sich eine 4-blüthige Wickel.

Fig. 20. Blattstellung der Erneuerungssprosse von *Ornithogal. umbellat. pyren,* etc, *Muscari racemos. botryoïdes* etc. χ Centraler Blüthenschaft. Spross aus dem fünften Blatt mit dem Mutterspross gleichwendig, d. h. die Sprosse mit Schraubelwuchs.

NB. Auf der Tafel muss bei den Figg. 9 u. 13 statt 5 ein S stehen.

Die morphologischen Gesetze der Blumen-Bildung und das natürliche System der Morphologie der Blumen von Schultz-Schultzenstein.

(Fortsetzung.)

Die Metamorphosenlehre hat diese monströse Brutbildung zeither aus ganz falschen Gesichtspunkten und mit irrigen Augen angesehen, wodurch das richtige Verständniss derselben gehindert worden ist. Ein mit junger Brut besetztes Bryophyllum-, Asplenium-, Begonien-Blatt ist ganz dasselbe, was ein sprossender

Staubfaden oder Stengel, eine grüne oder proliferirende Rasenblume, oder eine sprossende Cactus- oder Apfelfrucht ist. Ueberall sind keine Metamorphosen vorhanden, sondern Anaphytosen neuer Theile.

Das eigentliche Wesen der monströsen Blumen und Früchte ist durch die Metamorphosenlehre gänzlich verkannt, und darum bisher wissenschaftlich nicht verstanden worden. Man hat alle abnormen Neubildungen für Metamorphosen älterer Theile gehalten, während sie nichts als Anaphytosen und Verzweigungen derselben darstellen.

Daraus nun, dass jedes Blumen- und Fruchtanaphyton durch die Keimfähigkeit seine Individualität beweist, geht unzweifelhaft hervor, dass die angenommene mathematische Einheit von Achse und Anhang nicht die Individualität der Blume darstellen kann, und dass also die Ansicht einer mathematischen Zusammensetzung der Blume aus Achse und Anhängen unrichtig ist, indem Achse und Anhang gar keine morphologischen Bestandtheile der Blume sind.

Wenn man nach der Metamorphosenlehre sagt, dass sich vorschreitend ein Blumenblatt in einen Staubfaden, und rückschreitend ein Staubfaden in ein Blumenblatt metamorphosire, so betrachtet man dabei den Staubfaden im Ganzen sammt der Anthere als einen einfachen Theil, wie man auch die ganze Pflanze schon als ein einfaches Continuum von Achse und Anhang betrachtet. Hier liegt nun schon der Irrthum in der Voraussetzung, dass der ganze Staubfaden ein einfacher Theil sei, da er doch vielmehr aus zwei ganz verschiedenen durch Knoten getrennten Gliedern, dem Filamente und der Anthere besteht, von denen jedes sogar sein eigenes Verzweigungssystem hat. Wenn nun in der normalen Entwickelung sich ein Staubfaden bildet, so geschieht diess nicht durch vorschreitende Metamorphose des Blumenblatts, wie man nach Göthe bisher angenommen hat, sondern durch Hinzubildung (Aufgliederung) eines neuen Theils auf dem Blumenblatt, der ursprünglich noch nicht an demselben vorhanden war. Dieses neue Anaphyton ist die Anthere. Die Anthere ist also durchaus nicht durch Metamorphose des ursprünglichen Blumenblattes, sondern durch einen neuen Aufwuchs auf denselben entstanden, was auch dann geschieht, wenn die Anthere auf einem nicht blattförmigen Theil sich bildet. Von Metamorphose könnte man hier bloss bei dem Filamente, nicht in Bezug auf den ganzen

Staubfaden sprechen. Aber diese Metamorphose ist denn doch *nur durch eine Aenderung in der* Verzweigung der Blattrippen des Blumenblatts entstanden, indem die Seitenrippen eingezogen und dadurch das Filament auf das Archikladium (die Mittelrippe) reduzirt ist. Wir haben also in der Staubfadenentwicklung zwei Dinge zu unterscheiden: 1) die Gliederung des Staubfadens, insbesondere die Aufgliederung der Anthere; und 2) das Verzweigungssystem, was in dem Filament, wie in der Anthere die verschiedenen Wuchstypen wiederholt, daher können die Filamente sich gegabelt, scheitelwüchsig und säulenwüchsig verzweigen; und dasselbe gilt von den Antheren, die ebenfalls gegabelt und nebenwüchsig (Labiaten) oder scheitelwüchsig (Malvaceen) oder säulenwüchsig (Asperifolien, Paris) sein könnnen, wie in meiner Morphologie der Pflanzen dargestellt ist. An den unfruchtbaren Staubfäden polygamischer Pflanzen bildet sich das Antherenglied nicht aus.

Wenn aber in monströsen (gefüllten) Blumen der Götheschen rückschreitenden Metamorphose, die Staubfäden in Blumenblätter oder andere Blätter auswachsen, so geschieht diess ebenfalls nur durch Veränderungen in der Gliederung und Verzweigung derselben, so dass Gliederung und Verzweigung die Bildungsprincipien dieser Metamorphosen enthalten. Ich habe diese *Monstrositäten Hemmungsbildungen* genannt (Anaphytose p. 187, Flora 1861 N°. 5). Die Entwickelungshemmung geschieht dadurch, dass das Antherenglied, entweder stufen- oder gradweise, oder gleich vollständig abortirt, die Entwickelung des Generationsorgans daher gehemmt wird. Dadurch wird zunächst die Gliederung des Staubfadens verändert, indem dieser das (enanaphytotische) Spitzenglied verliert. In dem Maasse, als dieses geschieht, treten dann, wie man an jeder halbgefüllten Rose sehen kann, die Seitenzweige der Blumenblattrippen wieder aus dem Filament hervor und das Filament wird dadurch blattartig. Verkümmert die Anthere nur zur Hälfte (auf einer Seite), so wird auch das Filament nur einseitig blattartig, und zwar in allen nur möglichen Abstufungen, wodurch eben die monströsen Gestalten oder Frühlingsblätter der Rose, des Mohns entstehen. Nirgends ist hier eine direkte rückschreitende Matamorphose des Staubfadens im Ganzen in ein Blumenblatt, und es ist nur eine sehr *oberflächliche Betrachtung* dieser Monstrositäten von Göthe gewesen, wobei das wahre Verhältniss der Antheren zu Filament und zum monströsen Blumenblatt ganz übersehen worden ist.

Das Vorurtheil der Metamorphosenlehre, die Staubfäden, wie die ganze Pflanze oder das Blatt als einen einfachen Theil zu betrachten, enthält den Hauptquell dieser Irrthümer.

Die gefüllten, monströsen Blumen sind einerseits Hemmungsbildungen in Bezug auf das Verkümmern und Schwinden der Antheren der Staubfäden und der Ovula in den Fruchtknoten; anderseits aber sind es Auswüchse neuer Anaphytosen, welche sich in Folge der Bildungshemmung der Antheren und Ovula erzeugen. Die Hemmungsbildung ist die Ursache dieser abnormen Blumenwucherung, die dann aber ganz nach den Gesetzen der Anaphytose geschieht, indem durch die Hemmung der Entwickelung der Geschlechtstheile in den Staubfäden und Stengeln die rein individuelle Natur der Anaphytosen durch Proliferation wieder hervortritt.

b) Die Blumengliederung und die Stockwerke.

Durch die Gliederung der Blumen im Ganzen entstehen in den Blumen Stockwerke, von denen jedes ein System für sich bildet. Diese Stockwerke sind der Perianthienstock (Synperianthium), Kelchstock (Syncalycium), Kronenstock (Syncorollium), der Staubfadenstock (Synandrium), der Stengelstock (Syncarpium).

Diese Stockwerke sind oft durch lange Zwischenglieder übereinander emporgehoben, entweder der Kronenstock über den Kelchstock (Pulsatilla, einige Geranien) oder der Staubfadenstock über den Kronenstock (mehrere Ranunculaceen und Papaveraceen) oder der Stengelstock über den Staubfadenstock, wie bei den Sileneen, Capparideen, Passifloren, Euphorbien.

Man sieht daraus, dass die Stockwerke nicht als Blumenkreise in einander stecken, sondern gliederweis übereinander stehen.

Nach der Achsentheorie ist man jetzt gewohnt, immer nur von Blumenkreisen zu sprechen, die concentrisch ineinander stehen; von einem Kelchkreise, Kronenkreise, Staubfadenkreise. Alle diese Kreise sind aber in der That übereinanderstehende Stockwerke, in denen die Kreisnatur nicht nothwendig ist. Es kann sogar bei manchen Blumen jeder einzelne Kreis z. B. der Staubfadenkreis bei *Hippomane* selbst wieder aus mehreren Stockwerken bestehen. Anderseits sind in Blumen mit opponirter Stellung, wie bei den Cruciferen überhaupt keine Kreise vorhanden; wie auch bei allen sogenannten unregelmässigen, lippigen Blumen die Kreisform zurücktritt, und nur die Stockwerke das leitende in der Blumenbildung darstellen. Die Theorie der Blumenkreise ist ungenügend und unrichtig.

Bei der Charakteristik der Blumen kommt daher viel weniger auf die Stellung der Kreise, als auf den Bau der Stockwerke an. Der Bau der Stockwerke gehört zu den wichtigsten Dingen des Blumenbaues, *weil sie das Fundament des ganzen* Blumenbaues bilden. So erhalten die Blumen der Gattungen bei den Euphorbiaceen, Passifloren, Sileneen, Cruciferen, ihre Eigenthümlichkeiten vor allem durch den Bau ihrer Stockwerke.

Die Blumenstockwerke entwickeln sich auch der Reihe nach über einander und nach einander, so dass zuerst der Kronenstock, dann der Fadenstock, zuletzt der Stengelstock entsteht, wie es auch durch Payer's Untersuchungen bestätigt worden ist. Der Blumenhüllenstock als unterstes Glied erscheint in der Entwicklung früher als das nächst obere Glied, der Staubfadenstock und das Spitzenglied, der Stengelstock ist der späteste Theil.

Es ist nicht die von Göthe und Linné angenommene simultane Entwickelung.

Damit hängt zusammen, dass oft geschlechtslose Blüthen sich entwickeln, indem die oberen Stockwerke *der Staubfäden und* Stengel abortiren, wie in der ersten Blüthe mancher Viola-Arten und in den Randblüthen von Viburnum. Auch beruht die Bildung der polygamischen und diklinischen Blüthen allein auf der Selbstständigkeit und Unabhängigkeit jedes einzelnen Stockwerks, das sich eben so gut für sich in einer eigenen Blume, als in Gemeinschaft mit den übrigen Stockwerken ausbilden kann. Jedes Blumenstockwerk kann daher auch als eine Blume für sich betrachtet werden, so dass eine Zwitterblume eigentlich aus mehreren übereinander gestellten, diklinischen Blumen gebildet erscheint. Der Unterschied zwischen Zwitterblume und Diklinie ist daher nicht so gross, dass er die Wichtigkeit hat, die man ihm in dem Streit über die monoklinische oder diklinische Natur der Euphorbienblumen beigelegt hat.

Dass das Diklinische, sowohl in Form der Monoecie und Dioecie als der Polygamie, an und für sich gar kein so wichtiges Verhältniss für die natürliche Verwandtschaft *und die* Klassification der Pflanzen ist, sehen wir an den vielen diklinischen Arten, die sich in einer und derselben Gattung (*Rhamnus*, *Valeriana*, *Lychnis*, *Thymus*) und an den polygamischen Blumen, die sich bei Syngenesisten, Acarinnen, Doldenpflanzen, Gräsern, an einer und derselben Art bilden. Wenn das Diklinische an und für sich die natürliche Verwandtschaft bestimmte, so würde diess nicht stattfinden können.

Etwas anderes ist freilich noch die Bestimmung dessen, was diklinisch ist oder nicht. Und hierbei kommen wir immer wieder auf die selbstständige und isolirte Entwickelung der Stockwerke entweder in einer und derselben oder in getrennten Blumen zurück. Ohne die individuelle Selbstständigkeit der Stockwerke wäre eine diklinische Blumenbildung eine Unmöglichkeit, und gerade die diklinischen Blumen sind ein Beweis für diese Selbstständigkeit. Die Diklinie ist nichts als der gesonderte Aufbau jedes einzelnen Geschlechtsstockwerkes in einer besondern Blume.

Die Ansicht, dass in der Euphorbienblume jeder einzelne Staubfaden eine Blume darstelle, weil er gegliedert ist, hat darin etwas Richtiges, dass die Individualität jedes einzelnen Staubfadens darin erkannt ist. Allein dieselbe Individualität haben alle Staubfäden aller Blumen, weil sie sämmtlich nur in mehr oder weniger vertretender Weise ebenso gegliedert, mit Blattfortsätzen versehen, selbst verzweigt und zusammengesetzt sind, wie es bei den Euphorbiaceen der Fall ist. Das Diklinische hat nur für die künstliche Linné'sche Klassifikation Bedeutung, ist für die natürliche Verwandtschaft untergeordnet.

c) Die Blumenzweigung und der Blumenstamm (Anthophorum).

Durch die Verzweigung entsteht der Gegensatz von Blumenstamm, welcher den Träger des Ganzen bildet und Blumenzweigen, welche die Blumenhüllen, Staubfäden, Stengel darstellen, die als Seitenzweige an dem Stamm sitzen.

Der Blumenträger (Anthophorum) ist derjenige Theil, den Linné Fruchtboden (receptaculum), Decandolle torus nannte, dessen wahre Bedeutung aber darin liegt, dass es der Stamm der Blume ist, aus dem die übrigen Blumentheile als Zweige hervorwachsen.

Dieser Blumenträger stellt aber der Form nach nicht immer eine Achse dar: und wo er die Mitte der Blume einnimmt und eine continuirliche Achse darzustellen scheint, ist er nie einfach, sondern der Länge nach in Stockwerke gegliedert oder auch dem Umfange nach ramifizirt und also nach beiden Seiten ein aus Anaphytosen zusammengesetzter Theil.

Bei vielen Blumen hat der Blumenstamm nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit einem mathematischen Achsengebilde, indem er entweder hohle Becher darstellt, auf deren Rande die Blumenhüllen und Staubfäden stehen, oder aus kreisförmigen Blattgebilden zusammengesetzt ist, wie bei vielen Rosaceen und Onagreen, oder knollige Formen hat (Rosa). Dass es auch blattartige Blumenstämme gibt, zeigt eben die Unrichtigkeit der Achsentheorie.

Den Stockwerken entsprechend, ist der Blumenstamm immer aus übereinanderstehenden Gliedern gebildet, die jedoch bei verschiedenen Blumen mehr oder weniger verfliessen oder selbstständig ausgebildet sind, und zwar dem Kelch, der Krone, den Staubfäden und Stengeln, als ihren Zweigen entsprechen. Die getrennten Glieder des Blumenträgers nenne ich Calycophorum (Kelchstamm), Corollophorum (Kronenstamm), Staminophorum (Staubfadenstamm) und Gymnophorum (Stengelstamm). Ein besonderer Kelchträger ist bei den Rosaceen, ein Blumenkronenträger bei *Mirabilis,* ein Staubfadenträger bei allen Pflanzen, die einen sogenannten Discus besitzen; ein Stengelträger bei *Ruta, Anacardium, Semecarpus, Malva, Nelumbium, Cestrum, Euphorbia, Passiflora* ausgebildet.

Die aus dem Stamm gebildeten Blumenträger können sich archikladisch oder parakladisch, d. h. durch Mitteltriebe oder Seitentriebe (ohne Achsen) bilden. Die becherförmigen und röhrenförmigen Kronen und Staubfadenträger der Rosaceen, Onagreen, Cacteae sind aus Seitentrieben, deren Mitteltriebe (Achsen) verkümmert sind, gebildet, ohne dass sie jedoch (bei Cactus, Victoria) eine Stengelblattstructur besässen; es sind eigenthümliche Gebilde, welche eine parakladische (Zweig-) Natur haben, ohne dass sie sich auf Blätter oder Stengel (Achsen oder Anhänge) zurückführen liessen. Es kommt hier nur auf die Art der Phytodomie, nicht auf die Stengel-, Blatt-, Knollen oder sonstige Form der Anaphytosen an.

Aus diesem Grunde ist eine Achse zur Blumenbildung keineswegs wesentlich und nothwendig, und die Annahme der Nothwendigkeit einer Achse zur Blumenbildung ist ein Irrthum der Metamorphosenlehre, indem der Blumenstamm und damit die Blumenstockwerke ebensowohl aus Seitentrieben, als aus Mitteltrieben sich bilden können. Darum ist auch die gegenseitige Stellung der die Mitte einnehmenden Fruchtknoten zu den übrigen sich zu Seitenstämmen entwickelnden Theilen der Blume sehr verschieden, je nachdem entweder der Mitteltrieb die Seitentriebe überwächst, oder die Seitentriebe den Mittelpunkt überwachsen, in welchem letzteren Fall die Blume auf der Frucht zu stehen kommt. Die Bildungsart der unteren Früchte hat nach den bisherigen Blumenbildungstheorien nicht eingesehen werden können.

Als Zweige des Blumenstammes erscheinen die Blumenhüllen, Staubfäden, Stengel. Sie können einfach oder abermals in Stengel- oder Blatt- oder Knollenform verzweigt sein. Diese Theile hat man in der bisherigen Morphologie als Anhänge betrachtet und immer auf Blätter reduzirt, daher der Name Staubblätter, Fruchtblätter u. s. w. Wenngleich indessen sich bei einigen Pflanzen Mittelbildungen zwischen Staubfäden und Blumenblättern finden, und bei mehreren monströsen Blumen die Staubfäden in Blumenblätter auszuwachsen scheinen; so is diess (abgesehen davon, dass diess keine Metamorphosen desselben Theiles sind, da sich diese Mittelbildungen schon von der Keimanlage aus und nie an fertigen Staubfäden oder Blumenblättern zeigen) durchaus kein Beweis, dass alle Staubfäden Blätter sind, da sämmtliche baumförmig verzweigte Staubfäden durchaus die Stengelnatur besitzen. Auch können die Blumenblätter keine metamorphosirten Stengelblätter sein, weil sie einen von diesen ganz verschiedenen Rippenbau besitzen.

Jedenfalls ist die Blattform nicht das Wesentliche an Kelch, Kronen, Staubfäden und Stengel, da alle diese Theile ebensowohl stengelartig, knollenartig, stachel- und borstenförmig haarförmig verzweigt erscheinen können.

(Schluss folgt.)

Antiquaria.

Soeben wurde unser reichhaltiger Lager-Katalog

Nr. CXCIII. Botanik

ausgegeben und ist sowohl von uns direkt als auch durch alle Buchhandlungen gratis zu beziehen.

M. Schmidt's Antiquariat
in Halle a. S.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 8.

Regensburg. Ausgegeben den 14. März. **1863.**

Inhalt. Jul. Sachs: Ergebnisse einiger neueren Untersuchungen über die in Pflanzen enthaltene Kieselsäure. II. — Schultz-Schultzenstein: Die morphologischen Gesetze der Blumenbildung etc. (Schluss.) — Gelehrte Anstalten und Vereine: Schlesische Gesellschaft für vaterl. Cultur. — Verzeichniss der im J. 1863 für die Sammlungen der kgl. bot. Gesellschaft eingegangenen Beiträge. — Einladung.

Ergebnisse einiger neueren Untersuchungen über die in Pflanzen enthaltene Kieselsäure. II. Von Dr. Julius Sachs.

Der folgende Bericht schliesst sich als Fortsetzung an den im Jahrgang 1862 der Flora N°. 3, 4, 5 enthaltenen an.

Prof. Wilh. Wicke („Ueber das Vorkommen und die physiologische Verwendung der Kieselerde im Pflanzenreich" in der botanischen Zeitung 1862, p. 76—79) analysirte ein von Dr. Crüger übersandtes Stück Cauto-Rinde *(Hirtella silicea)*; sie enthielt lufttrocken 34,4 p. Ct. Asche, welche in 100 Theilen 96,17 Theile Kieselsäure ergab. Im Anschluss an diesen Kieselsäurereichthum der Cautorinde (vergl. Flora 1862 N°. 3—5) macht Wicke das Vorkommen von Kieselskeletten in der äusseren Rindeschicht mehrerer einheimischen und exotischen Bäume bekannt. Stamm und Zweige der Buche *(Fagus)* enthalten in der äussersten Schicht ihrer Rinde ein Kieselskelett, welches sich nach dem Verbrennen als festes dünnes Blatt von der Asche abheben lässt; auch bei *Carpinus Betulus* fand er an der Rinde „eine verkieselte äusserste Schicht", an deren Skelett man jedoch die deutlichen Zellenformen vermisst; unter den Ahornarten gelang die Nachweisung einer solchen nur bei *Acer Pseudoplatanus* und *A. rubrum*, dagegen soll sie bei den Urticeen (Maulbeerbaum, Rüster [1]), *Celtis australis*) und bei den Artocarpeen (*Ficus*, *Artocarpus*, *Brosimum*, *Trophis*, *Trymatococcus*, *Coussapoa*, *Pourouma* mit Ausnahme von *Galactodendron*) nach Wicke als Familiencharakter auftreten. Bei der Eiche, Kastanie, Haselnuss kommen wohl einzelne verkieselte Zellen und Zellpartien in der Rinde vor, aber keine verkieselte äussere Schicht; in der Platanenrinde fand er einzelne verkieselte Zellen ganz mit Kieselsäure ausgefüllt. Viele andere von ihm untersuchte Baumarten zeigten nichts von jenen Verkieselungen.

In den Bastfasern scheint nach Wicke's Untersuchungen die Kieselsäure sehr verbreitet zu sein und sie tritt hier in hinreichender Menge auf, um deutliche Skelette nach dem Verbrennen zurückzulassen. So fand er es an den Bastfasern von *Linum usitatissimum* (frisch und aus alter Leinwand entnommen), bei denen des Hanfes (aus Segeltuch), der *Urtica dioica*, des *Phormium tenax*, der *Agave americana*.

Dagegen lieferte die Baumwolle und die von Corchorus-Arten herrührende Jute-Faser nur undeutliche oder keine Faserskelette.

Wicke ist geneigt, den verschiedenen Kieselsäuregehalt der genannten Fasern als Ursache ihrer verschiedenen Festigkeit zu betrachten, überlässt jedoch die Entscheidung seinen weitern Untersuchungen.

In ähnlicher Richtung liegen einige Mittheilungen von Hugo Meitzen („Ueber den Werth der *Asclepias cornuti* (Decsn.), (*syriaca* L.) als Gespinnstpflanze.“ Inauguraldissertation. Göttingen 1862), wonach sowohl die Bastfasern als die Saamenhaare von *Asclepias syriaca* ziemlich viel Kieselsäure enthalten; dagegen stehen aber beide, nach den eingehenden Untersuchungen Meitzens, in ihrer Festigkeit weit hinter dem Lein und Hanf zurück. Der Verfasser findet den Mangel an Haltbarkeit bei den Samenhaaren (p. 58) nicht nur in ihrer geringen Wanddicke, sondern auch in der Kieselerdeeinlagerung begründet.

Dem gegenüber sollen nach einer neueren Untersuchung von Kabsch („Ueber die Haare des Samenschopfes der Asclepiadeen“: botanisese Zeitung v. Mohl u. Schl. 1863, N°. 5), der Meitzens Arbeit nicht kannte, wie sich aus dem Text ergibt, die Samenhaare an *Asclepias* überhaupt keine Kieselsäure enthalten. Die Asche der Haare von *A. syriaca, Duglasii, amoena* (p. 37) löste sich in Salzsäure völlig auf, hinterliess also kein

---

[1] Bei der Korkulme fand er das Korkgewebe ausgezeichnet verkieselt.

Kieselskelett. Dagegen enthält nach Kabsch die Asche der Samenhaare 68,4 p. Ct. kohlensauren Kalk, der aber im frischen Haar als oxalsaurer Kalk in die Wand eingelagert sei.

Ob sich die verschiedenen Angaben von Kabsch und Meitzen daraus erklären, dass sie wahrscheinlich Pflanzen, die auf verschiedenem Boden gewachsen waren, untersuchten, muss einstweilen dahingestellt bleiben. Bei den grossen Schwankungen, denen die Aschenbestandtheile je nach dem Standorte unterliegen 1), ist es leicht möglich, dass beide Angaben richtig sind. Bemerkenswerth ist, dass auch Kabsch von der Brüchigkeit der Haare spricht, die nach ihm keine Kieselsäure enthalten.

Eine neue Methode zur Darstellung von Kieselsäureskeletten wurde von Pollender („Chromsäure, ein Lösungsmittel für Pollenin und Cutin" in der botan. Zeitung 1862 N°. 47) angegeben. Er fand, dass sich nicht nur Kork, Holz, Baumwolle, Parenchymzellen, sondern auch die Cuticula in Chromsäure löse. Die Epidermis an der Kürbisfrucht und von Equisetum in Chromsäure liegend, verschwindet bis auf ein feines Häutchen, welches sich in Fluorwasserstoffsäure auflöst; er kommt zu der Ansicht (p. 403), dass die Kieselsäure (z. B. bei *Equisetum arvense*) auf der äusseren Oberfläche der Cuticula in Form von kleinen an einander stossenden Stückchen, die hier und dort in Knötchen und Hügelchen sich erheben, durch Ausscheidung aufgelagert ist, also wirklich eine besondere Schicht, eine für sich bestehende Ablagerung auf der Cuticula darstellt. Der Verf. scheint diese Ansicht aber nur aus dem Ansehen der Kieselskelette zu schliessen, während ich dagegen in dem Text keinen direkten Beweis finde, der die Annahme ausschlösse, dass nicht die Kieselsäuremoleküle bloss zwischen die der Cuticula eingelagert sind; auch im letzteren Falle kann natürlich ein festes Skelett zurückbleiben.

Neue Gesichtspunkte eröffnet eine soeben erschienene, sehr eingehende und an interessantem Detail reiche Arbeit von Prof. Max Schulze: „Die Struktur der Diatomeenschale verglichen mit gewissen aus Fluorkiesel künstlich darstellbaren Kieselhäuten" (in den Verhandl. des naturhist. Vereins der pr. Rheinlande und Westphalens Jahrg. XX. p. 1—42.) Fluorkieselgas (durch c. c. Schwefelsäure, Flussspath und Kiessand erzeugt) bildet in

---

1) Man vergl. z. B. Malaguti et Durocher Annales des sciences nat. 1858. T. IX p. 230 ff.

Berührung mit feuchter Luft weisse Dämpfe, indem sich feinzertheilte Kieselsäure ausscheidet. Wenn diese Dämpfe an einem festen Körper vorbeistreichen (z. B. durch eine feuchte Löschpapierröhre), so hängt sich ein Theil der Kieselerde als feines weisses Pulver daran. Prof. Heintz in Halle machte den Verf. auf die eigenthümliche Form dieses Niederschlages aufmerksam. Es sind dünnwandige, verschieden grosse, kugelige, birnförmige, wurstförmige Blasen, meist mit Luft gefüllt. Zertrümmert und bei etwa 300-maliger Vergrösserung betrachtet, zeigen sie auf der convexen Oberfläche oft eine Zeichnung, welche an die vieler Diatomeen *(Pleurosigma*, *Coscinodiscus)* lebhaft erinnert. Rundliche oder an der Basis sechsseitige Höcker bedecken in mehr oder weniger regelmässiger Anordnung die Oberfläche der Kieselhäutchen, zuweilen findet man Stücke mit so regelmässiger Zeichnung, dass sie geradezu wie Schalentheile von Diatomeen aussehen. „Jedenfalls liegt es nahe, sagt der Verf. p. 6, da die erwähnte Zeichnung vielen verschiedenen Diatomeenarten in wesentlich gleicher Weise zukommt, den letzten Grund derselben vielleicht weniger in einen organischen Bildungsprocess, vielmehr in die die Abscheidung der Kieselerde unter solchen, wie den gegebenen Verhältnissen überhaupt beherrschenden Gesetze zu verlegen. Und wenn sich Krystallisation als letzter Grund nachweisen liesse, so wäre das Räthsel gelöst.“ Die vorliegende Arbeit ist wesentlich der Entscheidung dieser interessanten Frage gewidmet. Es wird zunächst (p. 7 u. ff.) gezeigt, dass weder bei den aus Fluorkiesel künstlich dargestellten Kieselhäuten, noch bei den Diatomeenpanzern krystallinische Struktur die Ursache der eigenthümlichen Formen sei. Es stellte sich nämlich heraus, dass die ersteren gar nicht aus reiner Kieselerde bestehen, da sie nach einer Untersuchung von Prof. Landolt eine constante Menge von Fluor oder Fluorkiesel enthalten, nach dessen Austreibung durch Glühen die Kieselgebilde das niedrige specifische Gewicht der amorphen Kieselerde zeigen; auch ist die Art der Doppelbrechung, welche die künstlichen Kieselbildungen erkennen lassen, nicht die positive der krystallisirten Kieselsäure, sondern die eines optisch negativen Körpers, worin sich diese concentrisch geschichteten Gebilde den concentrisch feingeschichteten Hyalithen, Kieselsintern u. a. aus amorpher Kieselerde bestehenden Mineralien anschliessen; eben so wenig sei aber auch die als Doppelbrechung bei den Diatomeenschalen beschriebene Erscheinung ein Beweis für deren krystallinische Struktur, da sich dieselbe als Depolarisation durch Refraction zu erkennen gibt; die Doppelbrechung verschwindet nämlich bis auf eine geringe Spur, *wenn man die Diatomeenschalen in Glycerin oder Canadabalsam legt.* Es findet also insofern eine Uebereinstimmung zwischen den künstlichen Kieselhäuten und den Diatomeenschalen statt, als beide aus amorpher Kieselsäure bestehen. Dagegen zeigte es sich, dass die scheinbar so grosse Aehnlichkeit der Reliefverhältnisse dennoch auf einer wesentlich verschiedenen Struktur bei den künstlichen Kieselgebilden einerseits und den Diatomeenschalen anderseits beruht. Die, bald unregelmässig und entfernter gestellten, bald mit der grössten Regelmässigkeit angeordneten und durch dichte Stellung sechsseitigen halbkugeligen oder kegelförmig spitzen Hervorragungen auf den Kieselniederschlägen der Fluorkieseldämpfe bestehen nämlich aus übereinander geschichteten, nach einer gemeinsamen radial gestellten Axe centrirten convex-concaven Kreisscheiben, der Art, dass jede weiter nach aussen (gegen die Spitze der Protuberanz) hin liegende Schicht an Umfang kleiner ist. (Diese Verhältnisse sind durch sehr schöne Abbildungen erläutert.) Dagegen kommt der Verfasser in Bezug auf die Kieselschalen der Diatomeen zu dem Resultat, dass bei ihnen die Zeichnung zwar ebenfalls auf Reliefverhältnissen beruht, die aber doch wesentlich anderer Art sind als bei den künstlichen Kieselgebilden. Er kommt zu dem Schluss, dass bei *Pleurosigma angulutum, balticum, attennatum* und *hippocampus* die bekannte Zeichnung nicht durch kegelförmige oder pyramidale spitze Hervorragungen gebildet wird, sondern durch grübchenartige Vertiefungen, und es wird die Vermuthung ausgesprochen, dass auch auf der inneren Oberfläche des Panzers dieselbe Bildungsweise sich wiederholt. Mit den künstlichen Kieselgebilden könnten ferner noch die Zeichnungen auf den Schalen von *Coscinodiscus, Eupodiscus, Biddulphia, Isthmia* verglichen werden. Auf ihrer Oberfläche bemerkt man runde, viereckige oder sechseckige Feldchen. Bei *Isthmia* überzeuge man sich am leichtesten, dass die viereckigen Felder Löcher in der Schale sind, welche demnach ein feines Gitterwerk darstellt. Weniger leicht sei es zu entscheiden, ob auch bei *Coscinodiscus* und *Eupodiscus* wirkliche Löcher oder nur Grübchen in der Schale sind.

„Hiernach ist denn also erwiesen, sagt der Verf. p. 38, dass die Reliefverhältnisse sowohl der gröber als der feiner gezeichneten Diatomeenpanzer, wenn sie auch bei oberflächlicher Betrachtung denen der aus Fluorkiesel dargestellten Häute verwandt scheinen, doch ganz abweichender Natur sind.“

Die morphologischen Gesetze der Blumen-Bildung und das natürliche System der Morphologie der Blumen von Schultz-Schultzenstein.

(Schluss.)

Wer wollte denn darauf bestehen, dass die haarförmigen und borstenförmigen Perianthien der Cyperaceen der Pappus der Syngenesisten, Valerianeen, die Kelchdornen von *Trapa,* die haarförmigen Nebenkronen der Passifloren, die haarförmig zerschlitzten Blumenkronen von Reseda, einigen Nelken, Mitella; die baumförmigen Staubfäden der polyadelphischen Melaleucen, die Fruchtklappen der Cacteen ihren Charakter in der Blattform haben sollten? Ueberall ist hier nur die Verzweigung der Anaphyta, die Anaphytose, und das Verhältniss von Stamm und Zweig das Charakteristische; so verschieden auch die physiologischen Formveränderungen dieser Theile zu Blatt-, Stengel-, Knollen-, Dorn- oder Haarformen sein mögen.

Es findet nun die Verschiedenheit statt, dass entweder die Zweige eines jeden Blumenstocks einen eigenen gesonderten Stamm haben, was in denjenigen Fällen stattfindet, wo die Stockwerke aus übereinanderstehenden Mittelstammgliedern (Archikladiengliedern) gebildet sind, wie bei den Rutaceen, Papaveraceen, wo Kelchträger, Kronenträger, Staubfadenträger aus übereinanderstehenden getrennten Gliedern bestehen, oder dass die Zweige mehrerer Stockwerke aus einem gemeinsamen Stamm entspringen, wie bei vielen Hülsenpflanzen, Kelch und Krone bei andern, wie bei *Dalea, Petalostemon*; bei den Rosaceen Kelch, Krone und Staubfäden einen gemeinsamen Stamm besitzen. Man sagt in dem ersten Fall, dass die Blumenblätter auf dem Kelch oder die Staubfäden auf den Kronenblättern sitzen, was indessen nicht der Fall ist, da beide nur Zweige eines gemeinschaftlichen Stammes sind, wie bei den Dalea-, Petalostemon-Arten, den Asperifolien Staubfäden und Krone Zweige desselben Stammes sind, und bei den Rosaceen den gemeinsamen Stamm für Kelch, Krone und Staubfaden bildet.

Seit Linné hat man den Fruchtboden (torus, receptaculum) nicht nur als einen einfachen, sondern auch als einen identischen Theil in allen Blumen betrachtet, dessen morphologische Natur und Bedeutung überhaupt nicht untersucht worden ist;

woher denn die Idee der Metamorphosenlehre entstanden ist, dass das receptaculum ein einfacher Theil, die Achse der Blume sein müsse. Er ist aber bei den Rosaceen z. B. durch das Schwinden des Mitteltriebes (der Achse) aus kreisfömig gestellten Seitentrieben gebildet, woraus man sieht, dass bei den Rosaceen eine ganz andere Bildung des Fruchtbodens vorhanden ist, als bei der Gattung *Ranunculus*, so dass derselbe nicht ein bei allen Pflanzen gleich gebildeter Theil der Blume sein kann. Indem man von der Voraussetzung der Identität des Receptaculum in allen Blumen ausgegangen ist, sind daher die Streitigkeiten über das Receptaculum solcher Blumen entstanden, wo dasselbe keine Blumenachse darstellt, an welcher die Staubfäden sitzen.

Seit Linné hat man gesagt, dass die icosandrischen Pflanzen sich dadurch von den polyandrischen unterscheiden, dass bei ihnen die Staubfäden nicht auf dem Fruchtboden, sondern auf dem Kelch standen, weshalb sie zuerst Royen, dann Decandolle sogar Calycifloren genannt hat. Es ist aber dabei nicht untersucht worden, was alsdann Fruchtboden bei den Blumen der Rosaceen sein sollte, und ob sie überhaupt ein Receptaculum besitzen. Man hat durch künstliche Deutungen der Theile des Blumenstammes Achsen bei ihnen gesucht, wo gar keine Achsen vorhanden sind. In der That ist die Ansicht, dass bei den icosandrischen Pflanzen die Staubfäden auf dem Kelch stünden, ganz irrig; sie stehen hier gar nicht auf dem Kelch, da ja die Kelchblätter selbst auf demselben Theil stehen, der als Stamm den Staubfäden zum Ursprung dient. Beide stehen vielmehr auf einem Receptaculum; aber der Bau dieses Receptaculum (Calycophorum) ist von dem Bau desselben bei den polyandrischen Pflanzen sehr verschieden, weil es überhaupt verschiedene Arten von Blumenträgern gibt, deren Natur man bei den bisherigen Ansichten eines mathematischen Blumenbaues bisher nicht hat erkennen können.

Wir haben also festzustellen:

1) Dass das Receptaculum kein einfacher, sondern ein zusammengesetzter, in Kelchträger, Kronenträger, Staubfadenträger und Stengelträger gegliederter Theil ist.

2) Dass das Receptaculum nicht ein identischer bei allen Blumen gleichgebildeter Theil, wie eine mathematische Blumenachse, sondern in verschiedenen Blumen verschieden verzweigt und zergliedert, überhaupt ganz verschieden gebaut ist, dass es

daher aus verschmolzenen Seitentrieben gebildete, kreisförmige Receptacula, ohne alle Achsen gibt.

3) Dass die verschiedenen Glieder des Receptaculum in einer und derselben Blume unter sich verschieden gebaut, und namentlich der Staubfaden von dem Stengelträger von morphologisch verschiedener Structur sein kann, so dass z. B. bei den Dyadeen der Kelch-, Kronen- und Staubfadenträger (das Receptaculum für Blumenhüllen und Staubfäden) seitenwüchsig, das Gymnophorum dagegen scheitelwüchsig in der Mitte erscheint, während bei *Rosa* selbst auch das Gymnophorum seitenwüchsig ist.

Daraus ist erklärlich, dass durch den allgemeinen Namen Torus oder Receptaculum die verschiedenen Formen der Kelch-, Kronen-, Staubfaden und Stengelträger unmöglich charakterisirt werden können, und dass die Bestimmung dessen, was in einer Blume Torus oder Receptaculum sein soll, zu einer grossen Anzahl von Streitigkeiten hat Veranlassung geben müssen, welche sich nur dadurch erledigen werden, dass wir die ganze Türpinsche Achsentheorie aufgeben, und unter dem allgemeinen Namen Torus oder Receptaculum nicht mehr die verschiedenartigsten Dinge zusammenfassen.

d) Die natürlichen Wuchstypen der Blumen. Entwickelung der Mannigfaltigkeit der Blumenformen durch die Verzweigungssysteme.

Die Verzweigung bildet sich zu besonderen Verzweigungssystemen aus, welche die Wuchstypen darstellen. Der Wuchs der Blume wie der ganzen Pflanze hat einen eigenen Habitus, welcher durch die Verzweigungssysteme verschiedener Blumen hervorgebracht wird. Diese Verzweigungssysteme entstehen durch die gegenseitigen Proportionen der Entwickelung der Mitteltriebe oder Archikladien zu den Seitenzweigen oder Parakladien. Das Archikladium bildet keine continuirlich durchgehende mathematische Achse, sondern ist aus Gliedern zusammengesetzt, welche verschiedene physiologische Metamorphosen als Blumenträger annehmen, und sich in einem verschiedenen Verhältniss zu den Seitentrieben entwickeln können. Auf diese Weise bilden sich die drei Blumenwuchstypen, welche ich in meiner Morphologie der Pflanzen den archikladischen, den hypokladischen und den termokladischen Typus (Säulenblumen, Wendblumen, Scheitelblumen) genannt habe, von denen die beiden letzteren parakladische heissen, weil ihre Blumenträger sich aus Seitentrieben

(Parakladien) bilden, indem das Archikladium zurückbleibt und von den Seitentrieben überwachsen wird. Den parakladischen Blumen fehlen daher die Achsen, und es ist eine unrichtige Voraussetzung der Achsentheorie gewesen, dass alle Blumen Achsen haben müssen. Daher sind die vielen Streitigkeiten darüber entstanden, was man bei den parakladischen Blumen, z. B. der Rosen, als Achsen ansehen soll; Streitigkeiten, welche sich durch die Einsicht erledigen, dass keineswegs alle Blumen durchgehende Mitteltriebe in Achsenform besitzen, überhaupt mathematische Achsen gar nicht zum Blumenbau gehören. In den archikladischen Blumen sind die Archikladien überwiegend und in der Entwickelung herrschend, wogegen in den parakladischen Typen die Seitentriebe die ganze Entwickelung beherrschen und den Wuchs regieren.

Die durch das gegenseitige Verhältniss in der Entwickelung der Mitteltriebe zu den Seitenzweigen der Blumen entstehenden drei verschiedenen Typen des Blumenwuchses sind das Mittel der Natur, wodurch sie die Mannigfaltigkeit der Blumenformen im Pflanzenreich hervorbringt. Diese Typen bilden zunächst an sich schon 3 verschiedene nicht auf einander zu reduzirende Grundformen, und widerlegen die Ansicht der Achsentheorie, nach welchen nur eine einzige Grundform, die Achsenform der Blumen, vorhanden sein sollte; alsdann aber entstehen noch weitere Modifikationen jedes einzelnen dieser Grundtypen, sowohl in den Blumen als in den Früchten, wodurch die Natur die Gattungscharaktere bildet.

Somit erhalten nun die genannten drei phytodomischen Wuchstypen das Princip der natürlichen Verwandtschaft der Familien und Gattungen im Pflanzenreich.

e) Die Stufen und Reihenverwandtschaft der Blumenwuchstypen.

Zunächst bilden diese Blumenwuchstypen drei verschiedene höhere und niedere Stufen von Blumen und Früchten, welche ich in meiner Morphologie der Pflanzen charakterisirt habe. Der höchste und vollkommenste Typus ist der archikladische, der Säulentypus (Rutaceae, Geraniaceae); die parakladischen sind niedere Entwickelungsstufen. Von diesen ist der termokladische oder Scheiteltypus (Umbelliferae, Araliaceae) der niedrigste; und zwischen diesem und dem Säulentypus steht der hypokladische Typus, die Wand- und Rebenblumen (Rosaceae, Leguminosae) in der Mitte. Nach diesem Princip der Stufenentwickelung habe ich die Klassifikation der Unterklassen in meinem natürlichen System des Pflanzenreichs vorgenommen, was ich hier zur Erläuterung desselben bemerke, weil mein Klassifikationsprincip von mehreren Botanikern nicht recht verstanden zu sein scheint.

Innerhalb eines bestimmten physiologischen Stammklassentypus (Homorgana, Synorgana, Dichorgana) bilden also diejenigen Pflanzen, welche Scheitelblumen besitzen, wie die Amaryllideae unter den Zwiebelgewächsen, die Doldenpflanzen unter den *Dichorgana petalantha* die unterste Stufe; darauf folgen diejenigen mit etwas vollkommeneren Wand- und Rebenblumen, und alsdann die vollkommensten Gestalten der Säulenblumen. In dieser Stufenreihe können jedoch die Verbindungen verschiedener Wuchstypen der Blumen und der Früchte einer und derselben Gattung, wodurch die Reihen der Seitenverwandtschaften entstehen, wieder verschiedene Verwandtschaftsreihen sich bilden.

f) Die Verwachsungen als Zweigsysteme.

Das Verhältniss von Stamm und Zweigen in den Stockwerken der Blume bringt die sogenannten Verwachsungen der verschiedenen Blumentheile untereinander, des Kelchs mit den Blumenblättern und Staubfäden, der Blumenkronen mit den Staubfäden, des Stengels mit dem Kelch oder den Staubfäden hervor. Dieses sind jedoch sämmtlich keine Verwachsungen ursprünglich getrennter Theile, welche in der angenommenen Verwachsung verbunden erscheinen, sondern es sind immer nur die Zweigsysteme, die sich erst ganz neu aus ihren Stämmen entwickelt haben, oder aus diesen hervorgewachsen sind. So ist also bei allen Blumen mit unterhalb stehenden Fruchtknoten (den Scheitelblumen) durchaus keine Verwachsung des Kelchs mit dem Fruchtknoten, sondern der Kelch ist ein ganz neuer Aufwuchs (Anaphytose) auf dem Fruchtknoten, so dass der Fruchtknoten hier den Stamm der Blumenhüllen und Staubfäden bildet, der sich aber oberhalb noch wieder in Calycophorum und Staminophorum verzweigen kann, wie bei den Onagreen. Ein Beweis, dass der Kelch selbst nur ein Zweig des Kelchträgers, als seines Stammes ist, findet sich darin, dass der Kelch in der Knospe immer erst später sich bildet, als der Kelchträger, bei den Pomaceen z. B. nicht aus der Fruchthülle erwachsen sein kann; ergibt sich wieder daraus, dass die Fruchtknoten in der Blumenknospe die am spätesten, und immer später als die Kelche und Kelchträger entstehenden Theile sind, so dass hier keineswegs eine simultane Entwickelung aller Blumen und Fruchttheile ist, wie man es nach der Linné'schen Prolapsislehre und der Göthe'schen Metamorphosenlehre bisher angenommen hatte. Die Annahme der simultanen Entwickelung aller Blumentheile ist einer der grössten Irrthümer der Metamorphosenlehre, wie ich in meinem Werke über „Anaphytose" zuerst gezeigt zu haben glaube.

Der Ursprung der Zweige, die Insertion.

Ein wichtiges Verhältniss ist das der verschiedenen Stockwerke untereinander und der damit zusammenhängende Ursprung der Zweige aus den einzelnen Stockwerksstämmen, wodurch das entsteht, was man Insertion genannt hat. Die Einfügung, Anheftung oder Stellung der Blumentheile aufeinander ist nichts anderes, als der Ursprung der Blumenzweige aus dem zu ihnen gehörigen Stamm, und muss auf den Ursprung der Zweige und deren Verhältniss zum Stamm an den Stengeln, Blättern und Wurzeln der Pflanzen überhaupt zurückgeführt werden. Die Insertion ist im Allgemeinen nach den Verzweigungssystemen verschieden; immer aber ist sie die Stelle, wo die einzelnen Blumenzweige, seien es Blumenblätter, Staubfäden oder Stengel, sich von ihren Stämmen, den Blumenträgern (Calycophorum, Corollophorum, Staminophorum, Gymnophorum) abzweigen. Hiernach ist klar, dass die Insertion nach den verschiedenen Wuchstypen verschieden und durch diese bestimmt sein muss, da diese Wuchstypen die verschiedenen Verzweigungssysteme der Blumen und Früchte darstellen, in denen sich die gegenseitige Abzweigung der verschiedenen Blumen und Fruchttheile von einander verschieden gestaltet.

Bisher hat man nur die Insertion der Staubfäden im Verhältniss zum Fruchtknoten betrachtet; die Abzweigung der übrigen Blumentheile und ebenso gänzlich die gegenseitige Abzweigung der verschiedenen Theile der Früchte von einander ausser Augen gelassen, obgleich ihnen ebensowohl eine verschiedene Insertion der Saamenträger und der Fruchtklappen vorfindet; die bei den Säulenfrüchten, Wandfrüchten und Scheitelfrüchten ganz eigene Typen bildet. Nach der Achsentheorie würden die Staubfäden immer nur an einer Achse inserirt sein können, während wir sie in Wirklichkeit auch auf Seitentrieben verschiedener

Art auf Kelchträgern und Krone, Fruchthüllen inserirt finden; wie anderseits die Samenträger, welche die Achsentheorie als Fruchtachsen betrachtet, ebenso auch Seitenzweige der Fruchthüllen, die dann den Stamm bilden, sein können. Bei den Früchten ist die Insertion der Samenträger ebenso wichtig als bei den Blumen die Insertion der Staubfäden, allein bisher übersehen oder nicht verstanden worden. Ueberall kommt es bei der Insertion nur auf das gegenseitige Verhältniss von Stamm und Zweig, auf die Wuchstypen an.

g) Die Gynandrie als Hypokladie der Staubgefässe.

Auf der Abzweigung der Staubgefässe und Griffel oder Stengel im Ganzen von einem gemeinsamen Stamm beruht die Bildung der Gynandrie.

Die Gynandrie ist eine Form der hypokladischen Verzweigung der Blume, in der die Staubgefässe als Seitenzweige des Stengels oder seines Griffels und der Narbe erscheinen, wobei also entweder der Fruchtknoten oder der Griffel, oder die Narbe zum Staminophorum geworden ist, d. h. wo Fruchtknoten (Germen) Griffel oder Narbe den Stamm der Staubfäden bilden, wie bei den Orchideen, Stylidien.

Linné, der die Gynandrie nur unter dem Gesichtspunkte der Verwachsungen betrachtete, hat die Gynandrie vieler Blumen übersehen, dagegen andere zur Gynandrie gerechnet, die eigentlich nicht gynandrisch siud, wie die Passifloren.

Die Blumen der meisten Nymphäaceen *(Nymphaea, Euryale, Victoria)* bilden eine Gynandrie, wo die Staubgefässe als Zweige des Fruchtknotens oder der Narbe erscheinen. Bei der Gattung *Nymphaea* ist eine Gynandrie des Germens, von dessen Obertheil sich die Staubfäden abzweigen, so dass das Germen zum Staminophorum wird.

Bei *Euryale* und *Victoria* erscheinen die Staubfäden erst als Seitenzweige der sternförmigen Narbe, so dass hier die Nerbe zum Staminophorum wird, von dem sich zugleich die Kelch- und Kronenblätter abzweigen. Ungeachtet der Formähnlichkeit der Blume der Euryaleen mit denen der Spiraeaceae und Dryadeae ist doch der grosse Unterschied, dass bei letzteren die Staubfäden und Blumenblätter Zweige des Kelchträgerstammes sind, während bei *Euryale* die Narben den Blumenhüllen und Staubfadenstamm bilden.

In dem Entwicklungstypus überhaupt ist *Euryale* mit *Styli-*

dium darin ähnlich, dass auch bei diesem die Antheren Narbenzweige sind, die Narbe und der Griffel also den Staubfadenstamm bilden, nur dass bei *Stylidium* der Kelch ein Fruchtknotenzweig ist.

Gelehrte Anstalten und Vereine.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Botanische Section.

Der Secretär theilte in der Sitzung vom 4. December mit, dass das Herbarium des verstorbenen Schulrector Köhler in Schmiedeberg, welches besonders an authentischen Formen von Rubus, aber auch an anderen theils von ihm selbst, theils von seinen botanischen Correspondenten gesammelten Phanerogamen und Kryptogamen reich sei, bei seiner Wittwe zum Verkauf stehe, und dass Hr. Fiedler in Schmiedeberg zu näherer Auskunft bereit sei.

Herr Dr. Stenzel theilte einige von ihm in den letzten Jahren gemachte Beobachtungen zur Systematik schlesischer Pflanzen mit:

I. Unter den 3 Arten von Kletten ist *Lappa tomentosa* ausser den in der Flora von Schlesien angegebenen Merkmalen auch dadurch von den beiden anderen Arten verschieden, dass die Kronröhre 3mal so lang ist als der Pappus und dass der Saum, namentlich zur Blüthezeit, glockig aufgetrieben und dadurch scharf von der dünnen Röhre abgesetzt ist. Von *L. minor* unterscheidet sie sich ausserdem noch durch den doldentraubigen Blüthenstand. In den Runzeln und Rippen der Frucht dagegen konnte weder bei dieser noch bei den anderen beiden Arten ein scharfes Unterscheidungsmerkmal gefunden werden. — *L. major* und *L. minor* sind schwer durch bestimmte Kennzeichen zu unterscheiden, indem die in verschiedenen Floren angeführten fast alle nicht ganz beständig sind. Selbst die rothe Färbung der innersten Kelchschuppen, an der *L. minor* fast stets erkennbar, fehlt bisweilen. Gewöhnlich ist der Blüthenstand bei *L. minor* traubig, bei *L. major* doldentraubig; der Kronsaum verengert sich bei *L. minor* ganz allmählich in die Röhre und ist in der untern Hälfte weiss, oben rosafarben; bei *L. major* ist der Saum gegen die Röhre schwach, aber deutlich abgesetzt und bis an die Röhre purpurroth.

II. Von dem zierlichen Hexenkraut *(Circaea)* werden in der Flora von Schlesien 3 Arten unterschieden. An zahlreichen vorgelegten Exemplaren von verschiedenen Standorten des Heuscheuer- und Riesengebirges, sowie von Riemberg wurde nachgewiesen, dass zwischen *C. intermedia* und *C. alpina* keine Gränze sich ziehen lässt, dass daher auch die schlesischen Formen dafür sprechen, die erste Art nach dem Vorgange von Garcke einzuziehen und mit *C. alpina* zu vereinigen.

III. Die in der Umgebung von Breslau häufige Schwalbenwurz *(Cynanchum Vincetoxicum)* bietet bei grosser Uebereinstimmung sowohl in der Tracht als auch in fast allen einzelnen Theilen grosse Verschiedenheiten, besonders in der Gestaltung der um den Narbenkörper befindlichen Nebenkrone (corona staminea). Es ist die Frage aufgeworfen worden, ob eine dieser Formen mit dem zuweilen beobachteten Winden des Stengels beständig zusammen vorkomme, in welchem Falle man die windende Form als besondere Art betrachten könnte. Zahlreiche, namentlich im Oswitzer Walde und in den Eichengebüschen hinter Rosenthal beobachtete windende Stengel, von denen mehrere um einander, um Eichen, Hartriegel u. s. w. windende vorgelegt wurden, zeigten die verschiedensten Formen der Nebenkrone und sprachen somit gegen die Arttrennung dieser Formen. Windend ist stets nur der obere Theil des Stengels oberhalb der untersten Blüthen — es erreicht dieser seilartig auslaufende Theil bis 8 Fuss Länge —; mit einer Ausnahme war er stets links windend (der Sonne entgegen).

Der Secretär legte eine Alge vor, welche Hr. Sanitätsrath Dr. Langner zu Landeck aus dem dortigen Georgenbassin eingesendet; sie überzieht spinnwebenartig den ganzen Felsgrund, und wird fort und fort von dem Boden des Bassins durch die Gewalt des Wassers nach der Oberfläche getrieben. Die Flasche, in welcher diese Alge enthalten war, entwickelte beim Oeffnen einen starken Geruch nach Schwefelwasserstoff; das Wasser darin erschien trübe, weisslich; es schlug sich daraus ein starker schleimig faseriger, kreideweisser Absatz nieder, welcher unter dem Mikroskop zwei verschiedene Arten erkennen liess; die eine besteht aus ganz blassen, parallel neben einander gelagerten, in einer schleimigen Flüssigkeit eingebetteten Hygrocrocifäden, ohne alle Körnchen und von der grössten Feinheit, kaum $^1/_{2000}'''$ dick; die zweite Art besteht aus etwas dickeren ($^1/_{1200}'''$), kraus und weitläufig durch einander gewirrten Fäden, die durch zahllose kleine stark (wie Fett) lichtbrechende, aber in Aether sich nicht lösende Kügelchen, dunkel fein gekörnt, an die farblosen Oscillarien *(Beggiatoa)* erinnern, jedoch keine Bewegung zeigen. Eine Identifizirung dieser beiden Arten mit den von Kützing aufgestellten ist darum schwierig, weil eine solche nur die Dicke der Fäden zur Grundlage haben kann, deren frühere Messungen aber unzuverlässig sind; indess möchte die erstere für *Hygrocrocis nivea* Kg. (in thermis calidis Italiae et Germaniae) zu halten sein; die zweite stimmt in ihren äusseren Charakteren mit der *Oscillaria (Beggiatoa)*, *leptomitiformis* (in limo thermarum Calidarum Italiae) wesentlich überein; da ich dieselbe aber nur unbewegt fand, so müsste sie eine neue Species von *Hygrocrocis* abgeben; inzwischen könnten die Fäden zu anderer Jahreszeit vielleicht Bewegung zeigen [1]).

Zwischen den Algenfäden fanden sich häufig Kalkconcremente; dagegen hat sich eine Vegetation am Abfluss der Quelle, wie in Karlsbad, bei keiner der landecker Quellen finden lassen.

Hierauf begann der Secretär einen Vortrag über pflanzengeographische Verhältnisse bei den Algen, welcher jedoch erst in einer späteren Sitzung zu Ende gebracht und dann referirt werden soll

Herr Dr. Schneider legte vor zwei Bände des Prachtwerks von „Johnstone and Croall, The nature printed British sea-weeds", mit meisterhaften Darstellungen der britischen Florideen in Naturselbstdruck.

F. Cohn, z. Z. Secretär der Section.

---

1) Neuerdings ist mir durch Hrn. Dr. Nawrocki, der zum Zweck einer chemischen Analyse der Landecker Quellen mit Herrn Privatdocenten Dr. L. Meyer Anfang Februar daselbst sich aufhielt, auch eine grüne *Leptothrix* aus dem Georgenbassin mitgebracht worden, deren sehr dünne, krause, fein und kurz gegliederte Fäden etwa mit *Leptothrix cyanea* Kg. (Abano) übereinstimmen mögen. Nach meiner Ansicht gehören übrigens *Hygrocrocis*, *Leptothrix* und *Beggiatoa* unmittelbar neben einander, wo nicht in eine Gattung. Eine Bewegung der feingekörnten *Beggiat. (?) leptomitiformis* wurde nicht beobachtet.

Auffallend ist, dass der Schwefelwasserstoffgeruch, den das Wasser beim Oeffnen der Flasche in fast unerträglicher Weise ausströmte, sich alsbald verlor, als dasselbe Behufs Untersuchung der Algen in eine offene Schüssel gegossen wurde, aber sich nach einigen Stunden von neuem erzeugte, nachdem die Algen wieder in die Flasche zurückgebracht worden waren. Es scheint diess darauf hinzudeuten, dass der freie Schwefelwasserstoff des Wassers seinen Ursprung dem Einfluss der Algen verdankt, welche durch ihren Vegetationsprocess die in der Quelle aufgelöste Schwefelalkalien zersetzen.

Verzeichniss

der im Jahre 1863 für die Sammlungen der kgl. botanischen Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

(Fortsetzung.)

20. **Pomona** 1863. Nr. 3—6.
21. **Würzburger** Naturwissenschaftliche Zeitschrift III. Bd. 2. Hft. 1862.
22. **Hohenacker**: Algae marinae siccatae Fasc. X, XI, XII.
23. **Lindberg** S. O.: a) Nya nordiska Moss-arter. Stockholm 1859.
    b) Anteckningar om Nordiska Mossvegetationen. 1860.
    c) Nya anteckningar om nord. Mossveg. 1861.
    d) Mossor aer 1858 pae Spitsbergen insamlade Prof. Nordenskiöld. 1861.
    e) Torfmossornas byggnad, utbredning och systematiska uppställning. 1861.

(Fortsetzung folgt.)

24. **Björnström** F. J.: Grunddragen af Piteae Lappmarks vaextfysiognomie. Upsala 1856.
25. **Lange** M. T.: Tillaeg til Danmarks Flora 1861.
25. **Thedenius** C. F.: Observationes de enervibus Scandinaviae speciebus generis Andreaeae. Holmiae 1849.
27. **Zetterstedt** J. E.: a) Dispositio muscorum frondosorum in monte Kinnekulle nascentium Upsaliae 1855.
    b) Monographiae Andreaearum Scandinaviae tentamen Upsaliae 1855.
    c) Revisio Grimmiearum Scandinaviae. Upsaliae 1861.

(Die Nr. 23 bis 27 von Herrn **Lindberg**, Lehrer der Naturwissenschaften am pharmaceutischen Institute in Stockholm eingesandt.)

Einladung.

Die gelegentlich der grossen Blumenausstellung in Carlsruhe vorgeschlagene

regelmässige Versammlung der Blumisten

wird am 12., 13. und 14. April d. J. in **Mainz** stattfinden.

Die Einladung ergeht vom Comité der 1863er Blumenausstellung in Mainz und dem Mainzer Gartenbauverein.

L. A. Humann, Präsident. **A. Schumacher**, Secretär.

Sollten die Empfänger von Tausch- oder Freiexemplaren der Flora die Nummern auf dem Wege des Buchhandels nicht regelmässig oder rechtzeitig erhalten, so bitten wir um Anzeige und werden schleunigst Abhülfe treffen.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 9.

Regensburg. Ausgegeben den 31. März. **1863.**

Inhalt. Dr. Landerer: Ueber Volksheilmittel in Griechenland. — Gelehrte Anstalten und Vereine: Schlesische Gesellschaft für vaterl. Cultur. — Litteratur. — Anzeigen.

Ueber Volksheilmittel in Griechenland. Aus Notizen, welche von Hrn. Dr. Landerer mitgetheilt wurden, zusammengestellt.

Die Lyssa d. h. Wuth in Folge des Bisses von wirklich wüthenden Thieren ist im ganzen Oriente eine sehr gefürchtete Krankheit und der Gebissene sucht gegen sie alle möglichen Heilmittel. Diejenigen, welche das Volk dagegen kennt, nennt man *Lyssochorton, Lyssobotana, Lyssorhiza*, je nachdem das Heilmittel von der Wurzel oder dem Kraute der unten anzugebenden Pflanze genommen ist. Dieser Heilmittel sind verschiedene, auf Creta und Cypern vorzüglich der Saft von *Aristolochia sempervirens, Arum Dracunculus* und andere, deren ich schon früher erwähnt habe Das ausgezeichnetste jedoch unter den vielen unnützen bleibt das Pulvis antilyssicus monasterii insulae Salaminae, das aus der Wurzelrinde von *Marsdenia erecta* cum pulvere grosso Mylabris variegatae besteht und das während 40 Tagen eingenommen wird. Zu gleicher Zeit vernachlässigt man nicht, die Wunde, nachdem man sie mit einem glühenden Nagel ausgebrannt hat, was gewiss sehr logisch und von der höchsten Wichtigkeit ist, in Eiterung zu erhalten. Da nun im Oriente das Vorurtheil herrscht, dass der Gebissene nach dem vierzigsten

Tage für alle Zukunft von den Folgen des Bisses, der Lyssa, geschützt sei, so veranstaltet der Geheilte ein Gastmahl, zu welchem alle Freunde und Bekannte eingeladen werden. Diese Feier der Rettung wird auf Cypern Σκυλόγαμος, Hundshochzeit genannt und soll diese sonderbare Sitte aus den ältesten Zeiten stammen.

In Thessalien gilt der aus der frischen Wurzel der *Mandragora* gepresste Saft als ein Specificum gegen die Wasserscheu.

Die in Griechenland sich findenden Mandragora-Species sind *M. autumnalis, vernalis* und *macrocarpa.* Die Wurzeln dieser Pflanzen besitzen eine bedeutende Grösse, bis zur Länge und Stärke eines Armes. Ihr Geschmack im frischen Zustande ist bitterscharf und narkotisch. Schon im grauen Alterthum zur Bereitung von allerlei Zaubermitteln und zum Schneiden menschlicher Figuren, die man Alraunmännchen und Alraunweibchen nannte, vielfach verwendet, ist diese Wurzel heute noch im Peloponese, auch in Macedonien und besonders auf dem heiligen Berge Athos den Leuten als heilsam bekannt und werden aus der frischen Wurzel bereitete Pulver, Salben und Oele theils innerlich, theils äusserlich als Narcotica und Anodyna mit gutem Erfolge angewendet. Damit jedoch die Pflanze ihre ausserordentliche Heilkraft nicht verliert, was der Fall ist, wenn sie durch menschliche Hand aus der Erde gerissen wird, so binden die Hirten, welche sich mit dem Sammeln derselben abgeben, die Pflanze mittelst eines Strickes an den Schwanz eines Hirtenhundes, der nun so lange ziehen muss, bis die riesenhafte Wurzel ausgezogen ist. Weil sie jedoch, wie ich bei ihrem Ausgraben, selbst zu sehen Gelegenheit hatte, mehrere Fuss tief in der Erde steckt und sich eben so leicht der Schwanz des Hundes ausreissen, als die Wurzel aus der Erde ziehen lässt, so wird den armen Thieren dieses Geschäft dadurch erleichtert, dass man die Wurzeln durch tiefes Graben bloslegt. Sie dürfen auch, um ihre Heilkräfte nicht zu verlieren, durchaus nicht abgewaschen werden. In Megara sah ich vor vielen Jahren vier Hunde an eine solche Wurzel angespannt, die heulend nach verschiedenen Richtungen anzogen, endlich die Stricke ausrissen und das Weite suchten.

Unter den vielen gegen die Epilepsie bei dem Volke gebräuchlichen Heilmitteln dürfte wohl der *Helleborus orientalis* in Form eines pulv. rad. Helleb. leviter ust. das ausgezeichnetste sein und es liegen viele Fälle vor, dass der fortgesetzte Gebrauch dieses Heilmittels eine bedeutende Besserung, ja sogar Heilung bewirkte. Ich halte es daher für meine Pflicht, auf die Anwendung dieses Mittels auch in Deutschland aufmerksam zu machen, um zu Versuchen für das Wohl der Menschheit den Impuls zu geben. In Amphissa lebt auch ein empirischer Arzt, der es übernimmt, Epileptische zu heilen und verschiedene Pflanzen anwendet, die er *Antiseleniaca*, indem man im Oriente die fallende Sucht Seleniasmus, Mondsucht, nach dem Namen des Mondes Σελήνη nennt. Unter diesen Mitteln spielt die Wurzel Σκάρφη, wie man den Helleborus im Oriente nennt, eine Hauptrolle. Ausser diesen innerlichen Heilmitteln wird der Kranke einer Räucherung ausgesetzt und zwar auf folgende Weise. Der Patient wird alle Tage oder einige Male in der Woche, in Tücher eingehüllt, über ein kleines Kohlenbecken gestellt, um den aufsteigenden, sehr stinkenden, brenzlichen Dampf einathmen zu müssen, welcher durch die auf die Kohlen geworfenen eingetrockneten Seiden-Cocons entsteht. Nach brieflichen Nachrichten des oben erwähnten wissenschaftlichen Arztes in Amphissa soll diese sonderbare Behandlungsweise bei mehreren Kranken eine bedeutende Retardation der Anfälle hervorgebracht haben. Dass Seiden-Cocons, die man *folliculi Bombycis* nennt, in früheren Zeiten officinell waren, erhellt aus älteren pharmacologischen Werken, welche Wirkung jedoch selben zugetheilt wurde, ist daraus nicht zu entnehmen.

Σκαρφη nennt das gemeine Volk, wie schon erwähnt, den Helleborus. *Rad. Melampod.* heisst die Wurzel, weil ein Ziegenhirt mit Namen Melampus der erste gewesen sein soll, der damit die verrückten Töchter des Königs Protus heilte. Die ätzende scharfe Eigenschaft dieser Wurzel ist den Griechen hinreichend bekannt und besonders sind es die Albanides — Thierärzte, welche sie zu ihren Medikamenten gebrauchen. Um die gezogenen Haarseile bei Thieren und die Wunden in Eiterung zu erhalten, stecken diese Aerzte ein Stück Skarphi in die Wunde wodurch eine sehr kräftige Suppuration unterhalten wird. Der ausgezeichnetste, weil heilkräftigste Helleborus wurde von Anticyra, einer Stadt in der Nähe des Cap Malea oder Tanarus, gegenüber dem heutigen Cerigo, dem Kythera der Alten geholt und Ovid sagt: Geh' hin, reinige deinen Verstand mit Kräutertränkchen, geh' nach Anticyra und trink dort alle Flaschen aus.

Auch im heurigen Jahre, 1860, in welchem das Fieber aus unbekannten Ursachen wieder in den meisten Theilen Griechenlands heftig auftrat, nahmen die Leute zu den verschiedensten Mitteln ihre Zuflucht, nicht weil ihnen der Nutzen des Chinin gegen das Wechselfieber unbekannt geblieben wäre, sondern weil dieses Specificum den Armen zu theuer war. Wenn auch das Fieber durch eine Dosis von 30 bis 40 Gran Chinin abgeschnitten wird, so kommen doch in den meisten Fällen noch mehrere Anfälle nach und diess zwingt die Leute, sodann zu anderen billigen Mitteln zu greifen. Unter diesen erlangt der Gebrauch von starken Absuden von Olivenblättern und auch der unreifen Oliven von Tag zu Tag mehr Zutrauen und eine allgemeinere Ausbreitung, und besonders zeigt sich das von mir empfohlene Extr. folior. Olivae sulph. oder das *Olivamarinum sulphuricum* seu *hydrochloricum* gegen chronische Wechselfieber und gegen Splenitis chronica sehr wirksam. Unter den Hausmitteln, deren sich die Landleute gegen das chronische Fieber bedienen, ist auch das *Capsicum annuum* zu erwähnen, dessen reife Beeren das äusserst brennendscharf schmeckende Capsicin geben. Diese rothen Beeren nennt das Volk ihres Geschmackes wegen Πιπέρια Pfeffer. Das aus denselben bereitete gelblichrothe Pulver nehmen die Leute zu 20 bis 30 Gran, mit etwas Weingeist angerührt, vor den Fieberanfällen oder auch in der Zwischenzeit ein, und zwar nach Mittheilungen von solchen Fieberkranken mit dem besten Erfolge. Eine bis zwei Dosen waren oft im Stande, den Patienten zu heilen.

Eines der Hauptmittel, das bei den empirischen Aerzten im ganzen Oriente eine wichtige Rolle spielt, ist die *Dracontia.* Auch das Volk kennt diese Pflanze als ein specifisches heroisches Mittel (ἡρωϊκον φάρμακον) gegen verschiedene Krankheiten. Die in Griechenland häufigst vorkommende Species ist *Arum Dracunculus*, das Δρακόντιον des Dioscorides, und da man die Wurzel desselben gegen Schlangenbiss anwendet, gewöhnlich *Phidochorton, Ophidochorton, Ophidorhiza* genannt. Das Pulver der frischen Wurzel ist sehr scharf, ja ätzend, die Haut corrodirend, und längere Zeit auf einer empfindlichen Hautstelle aufgelegt gelassen, ist sie im Stande, selbe heftig zu röthen und zu entzünden. Vielleicht als derivirendes Mittel wird dasselbe von den empirischen Aerzten gegen Tumor albus genu mit gutem Erfolge angewendet und das feine Pulver auf frisches Lammfett aufgestreut und übergelegt. Es bildet sich bald eine erysipelatöse Entzündung der Hautdecken und in Folge dieser äusserlichen Entzündung ist es in vielen Fällen möglich, dem Entzündungsprocesse der inneren Gebilde vorzukommen oder vielleicht denselben zu mässigen.

Von hohem Interesse für mich ist das schöne Werk unseres Heroen der Botanik, des Professors Unger, „die Pflanze als Zaubermittel“, und merkwürdig ist es, dass eine Menge dieser als Zaubermittel aufgeführten Pflanzen noch heutzutage im Oriente von empirischen Aerzten, Hebammen, Bruchschneidern, Scrophelheilern und ähnlichen Afterärzten, die sich mit der Heilung irgend einer mehr oder weniger inkurablen Krankheit ausschliesslich abgeben, angewendet wird, indem sie dann, wenn die gewöhnliche Heilmethode nicht anschlägt, zu solchen, mit aussergewöhnlichen himmlischen oder teuflischen Kräften begabten Pflanzen ihre Zuflucht nehmen. Auch das Einsammeln derselben ist in einen mysteriösen Schleier gehüllt: denn die einen müssen am frühen Morgen vor Sonnenaufgang, die andern beim Mondscheine von unschuldigen Kindern, ohne ein schneidendes Instrument dabei anzuwenden, gesammelt und im Schatten, von Menschenwohnungen und Ställen weit entfernt, getrocknet werden. Eine Menge solcher absurden Verhaltungsmassregeln müssen nach Angabe jener Heilkünstler (Agyrten) beobachtet werden, damit die mit Wunderkräften ausgestatteten Heilpflanzen (Heroica) ihre Wirksamkeit nicht verlieren. Die im Oriente als Zaubermittel bekannten Pflanzen, von welchen ich Kenntniss erhielt, sind *Mandragora vernalis*, Μανδραγόρας, *Hyoscyamus niger*, *Viscum Loranthus*, *Arum Dracunculus*, *Asa foetida*, und besonders der vier- bis fünfblätterige Klee, Τρίφυλλον, τετράφυλλον und πεντάφυλλον genannt. Diese letzte Pflanze spielt eine grosse Rolle auf dem Gebiete des Aberglaubens. Durch sie gelingt es, in der Erde vergrabene Schätze aufzufinden, ja sogar versperrte Thüren, Kassendeckel u. s. w. zu öffnen. Die Wunder- und Zauberkraft dauert jedoch nur so lange, als der Klee frisch ist, weswegen er unmittelbar nach dem Auffinden gebraucht werden muss und mit vielem Gelde bezahlt wird.

Ein schöner Strauch der griechischen Flora ist *Vitex Agnus castus*, *Lygia* bei den heutigen Griechen genannt. Derselbe findet sich in feuchten Niederungen und an den Ufern der Bäche sehr gewöhnlich. Die alten Griechen hielten den Keuschbaum, welcher im Hera-Tempel der Samier zu den Füssen der Göttin stand, unter dem sie geboren worden war [1]), für das älteste der

---

[1]) Desswegen die Benennung des Baumes Ἅγνος von ἁγνός keusch. L.

Gewächse, welches wohl erhalten aus der Vorzeit übrig blieb. Die atheniensischen Damen bestreuten bei den Thermophorien ihre Sitze und Betten mit den frischen Blüthen und Blättern. Die Früchte, Mönchspfeffer, haben einen sehr aromatischen pfefferartigen Geschmack und eine den Cubeben ähnliche Heilwirkung. Mit dem Absude der Blätter und Blüthen dieser Pflanze werden die Weinfässer ausgebrüht, um den Most vor saurer Gährung zu schützen. Auch gebraucht man starke Absude der frischen Pflanze, um die übelriechenden Schweisse der Füsse zu vertreiben, was wohl erzielt wird, jedoch oft zum Schaden desjenigen ausschlägt, welcher solche Pediluvia gebraucht. Die griechische Benennung Lygia stammt von dem Worte Λύγος, weil diese Strauchart zäh und biegsam wie eine Weide ist und desswegen auch zum Flechten und Binden gebraucht wird. Alle Körbchen und ähnliche Hausgeräthschaften sind aus den Stengeln dieser Pflanze gemacht.

Am Charfreitage wird in Griechenland das heilige Grab mit Blumen und Kerzen ausgeschmückt, welche nach Vollendung der Feierlichkeiten unter das Volk vertheilt oder vielmehr von den sich darum Balgenden „ausgerauft" werden. Aus diesen Blumen und dem Oele, das man vor den Heiligenbildern Tag und Nacht brennen lässt, bereitet sich das Volk einen Balsam, oleum aromaticum, das im ganzen Oriente in dem grössten Rufe gegen die verschiedensten Krankheiten steht und als ein Specificum von den Leuten aufbewahrt wird.

Eine sehr schöne, jedoch sich sehr selten in den griechischen Gärten findende Pflanze ist *Momordica Charanthia* aus der Familie der Cucurbitaceae. Die Griechen nennen ihre Frucht Balsamon, weil dieselbe durch die Fäulniss in eine wohlriechende salben- oder balsamähnliche Masse zerfliesst. Sie gilt bei den Griechinnen für ein ausgezeichnetes Mittel, den Haarwuchs zu befördern und das Ausfallen der Haare zu verhindern, weswegen die genannte Masse mit gutem frischen Oele in Digestion gesetzt wird. Dieses so gewonnene Mittel heisst Balsamoladon, Balsamöl.

Gelehrte Anstalten und Vereine.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Botanische Section.

Herr Professor Dr. **Körber** hielt in der Sitzung vom 26. Februar einen Vortrag über die **Gonidien** (Brutzellen) der **Flechten**, Bezug nehmend zunächst auf seine im Jahre 1839 verfasste kleine Schrift: „de gonidiis lichenum“, in welcher er eine nach dem damaligen Stande der Wissenschaft möglichst umfassende Darstellung dieser interessanten, zuerst von **Wallroth** näher bekannt gewordenen und mit obigem Namen belegten Pflanzenzellen zu geben bestrebt war. Hat seit jener Zeit die Lichenologie zwar in systematischer Beziehung enorme Fortschritte gemacht, so ist gleichwohl noch die Kenntniss von den morphologischen Stadien des Flechtenlebens und insbesondere von der Entwickelung und Metamorphose jener für das Leben des Flechtenlagers wichtigsten Zellen eine mangelhafte zu nennen. Selbst **Schwendener**, welcher in der neuesten Zeit sehr schätzenswerthe Untersuchungen über den Bau des Flechtenlagers veröffentlicht und nach **Tulasne** den besten Anlauf genommen hat zu den dankenswerthesten Resultaten, kennt nicht einmal das Vorkommen goldgelber, braunrother und schwärzlicher Flechtengonidien. Und auch **Massalongo**, **Nylander**, **Stizenberger** und andere haben in ihren Schriften nirgends eine befriedigende Skizze der gonimischen Verhältnisse gegeben. Der Vortragende bedauert, für jetzt keine Zeit zu haben, seine reichhaltigen Erfahrungen für den Druck vorbereiten zu können, bespricht aber deren Umfang, der sich in Nachfolgendem resumiren lässt. Die **primäre Entwickelung** der Gonidien ist noch keineswegs sicher nachgewiesen; wenn Einige sie durch Abschnürung aus den Markzellen des Flechtenlagers entstehen lassen, so sei dies wahrscheinlich eine Täuschung. Der Vortragende hat dies nie beobachten können und glaubt vielmehr, dass sie aus Muttergonidien ihren Ursprung nehmen, zu denen jedes einfache Gonidium durch Fortentwickelung seines Inhaltes werden könne. Die **Gestalt** der Gonidien ist, obwohl im Allgemeinen auf die einer kugeligen Zelle reducirt, im besonderen doch höchst mannichfaltig und insbesondere je nach der weiteren Entwickelungsstadie derselben. Die einfache, von **Wallroth** gemachte Unterscheidung in Hologonidium und Mesogonidium genügt länger nicht mehr. Namentlich bei den gallertartigen Flechten ist die Formenverschiedenheit der Gonidien eine so verschiedene, dass Massalongo eine Reihe Kunstausdrücke für dieselben schuf (z. B. Encatogonidia, Ormogonidia u. s. w.), die er nur leider nicht in seinen Schriften näher erläutert und in einen gegenseitigen Zusammenhang gebracht hat. Letzterer ist vorhanden, lässt sich aber, wie alles Morphologische, in dem so äusserst zähen Flechtenleben, nur durch Induction ermitteln. Nylander unterscheidet die gewöhnlichen thallinischen Gonidien, sodann Hymenial-Gonidien (worunter er die bei *Sphaeromphale* und *Stigmatomma* im Innern des paraphysenlosen Nucleus auftretenden zahllosen kleinen gonidienähnlichen Körper versteht) und Gonidien-Körner, als welche er zum grössten Theil jene Gonidien der Gallertflechten anspricht. Diese Eintheilung ist indess zu einfach und viel zu oberflächlich. Eine dem gegenwärtigen Bedürfniss entsprechende Monographie der Flechtengonidien würde vielmehr eine auch alle andern Momente berücksichtigende Eintheilung derselben bringen müssen.

Hier ist noch auf den bisher fast übersehenen Unterschied aufmerksam zu machen zwischen Gonidien mit anfänglich abgesetztem Zellinhalt (bei welchem sich die Zellmembran, nicht aber dieser Inhalt, bei Anwendung von Jod schwach bläut) und Gonidien mit schon anfänglich continuirlich erfüllendem Zellinhalt (auf welche Jod anders reagirt). Die Farbe der Gonidien hängt, da die Zellmembran stets ungefärbt ist, lediglich von ihrem Zellinhalte ab. Dieser selbst ist entweder chlorophyllartig und die Färbung des Gonidium dann gewöhnlich gelbgrün, oder phycochromartig und das Gonidium dann blaugrün. Beide Arten von Gonidien sind dadurch auch chemisch verschieden. Die ersteren treten vorzugsweise bei den heteromerischen, die letzteren bei den homöomerischen (Gallert-) Flechten, aber auch bei *Peltigera Sticta, Pannaria* auf. Die Phycochromgonidien sind so völlig analog den Gonidien der meisten niederen Algengattungen, und bei den Collemaceen auch in ihrer Gestalt so völlig conform einer ganzen Klasse niederer, für selbstständig bisher gehaltener Algen, dass der Vortragende der Ueberzeugung ist, dass die meisten Species der Algengattungen: *Chroococcus, Glococapsa, Nostoc, Palmella* u. a. nichts anderes sind, als selbstständige, in ihrer weiteren Entwickelung fehlschlagende Flechtengonidien irgendwelcher homöomerischer Flechten. Aber auch die Chlorophyllgonidien der heteromerischen Lichenen können unter Umständen, etwa als *Protococcus viridis* u. s. w. ein scheinbares Algendasein leben. — Ausserdem finden sich bei den Lichenen goldgelbe Gonidien (Chrysogonidien) in gewissen Gattungen, z. B. *Lecanactis*, durchaus häufig und typisch; ihr chemisches Verhalten ist noch näher zu ermitteln. Braunrothe Gonidien (Erythrogonidien), von denen wunderbarer Weise in den Werken anderer Lichenologen gar nichts zu lesen ist, finden sich sporadisch bei einzelnen Gattungen. Sie zeigen das besonders Interessante, dass sie dem betreffenden Flechtenthallus (angefeuchtet) stets einen Veilchengeruch verleihen, und dass sie zu byssoidischen Verästelungen durchaus geneigt sind — ein auffallender Umstand, der uns einen inneren Zusammenhang selbst der heterogensten Flechten, z. B. etwa des *Chroolepus Jolithus* mit *Arthonia pineti* vermuthen lässt. Uebrigens sind die Gonidien der meisten Byssaceen nicht gerade in die Kategorie der Erythro-Gonidien zu ziehen, scheinen vielmehr eine besondere Kategorie zu bilden, wofür auch die (bis jetzt vereinzelt dastehende) Thatsache des Auftretens von Schwärmsporen bei *Byssus rubens* zu sprechen scheint. Endlich gibt es auch grauschwärzliche, stets (wie die Gonidien bei *Collema* und verw.) in Perlschnurform vereinigte Gonidien; die aber anch bislang noch nicht bekannt gewesen zu sein scheinen. Sie finden sich z. B. bei *Arthopyrenia rhyponta* und *fumago*, bei *Coccodinium*, bei *Melanormia* Kbr. nov. gen. u. a. — Der Vortr. besprach schliesslich noch die verschiedentliche Lagerung der Gonidien im Flechtenlager und die Function derselben. In erster Beziehung wies er sie als eben so assimilirende wie reproducirende Organe auf und charakterisirte die durch sie bedingten sogenannten Soredien. Es unterliegt keinem Zweifel, dass durch letztere ein Flechtenthallus Sprossungen erzeugen kann, wie dass durch die Gonidien im Innern des Thallus, sofern sie durch Zelltheilung in sich Tochtergonidien erzeugen, auch ein reproductiver Act ausgeübt werde. Es sei demnach der neue Name Chromidien, welchen Stizenberger den Gonidien zu geben vorgeschlagen, völlig unnütz und der alte Wallroth'sche Name in seiner trefflichen prägnanten Bezeichnung durchaus beizubehalten.

An diesen Vortrag knüpft sich eine Debatte, an der sich die Herren Dr. Stricker, Göppert, Cohn betheiligen.

Herr Oberforstmeister von Pannewitz erläutert durch Vorzeigung instructiver Exemplare, dass durch Abhauen der Aeste leicht der Stamm kernfaul wird, und stellt die Frage zur Discussion, an welcher Stelle der Ast zu entfernen sei, um möglichst schnelle Ueberwallung der Wunde herbeizuführen. Ferner zeigt derselbe verschiedene abnorme Wachsthumsveähältnisse, darunter eine Fichte, bei welcher in den Achseln sämmtlicher Nadeln des vorjährigen Triebes sich Zweige entwickelt hatten; die mehrere Zoll dicke Rinde 200jähriger Lärchen von Jägerndorf; Schwämme *(Daedalea quercina* und *Polyporus)*, welche um eine Feder herumgewachsen, ohne diese irgend zu verletzen. etc.

Herr Corpsauditeur Noack zeigt den Blattstiel einer *Begonia ricinifolia*, welcher im vorigen Frühjahr durch Zufall bis auf ein kleines Stück durchgeschnitten, aber durch einen festen Verband sofort zusammengehalten, das colossale Blatt gleichwohl bis zur gewöhnlichen Zeit des Absterbens (November) vollkommen ernährt hatte; bei genauerer Untersuchung zeigten die Schnittflächen sich nicht verwachsen, sondern durch eine Korklage vernarbt; die Ernährung geschah durch ein undurchschnittenes Gefässbündel.

Der Sekretär gibt Mittheilungen über den Gesundheitszustand und die wissenschaftliche Thätigkeit des Dr. Milde in Meran, welcher mit einer Monographie der Equiseten beschäftigt ist, zu der ihm u. A. das werthvolle Herbarium De Candolle's, so wie durch die k. k. österreichische Regierung sämmtliche Sammlungen des Kaiserstaates zur Benutzung überlassen sind. Als Resultat seiner bisherigen Untersuchungen hat derselbe eine Abhandlung über die geographische Verbreitung der Equiseten übersendet, von denen eine kritische Sichtung statt der 163 bisher benannten nur 26 wirklich verschiedene Arten feststellt; deren besitzt die meisten (21) Amerika, auch die grösste Eigenthümlichkeit; Europa besitzt 13, darunter 2 ihm eigenthümliche Unterarten *(E. Schleicheri* und *trachyodon)* und eine eigenthümliche Bastardform *(E. litorale)*; Asien besitzt nur 11, darunter 2 ihm eigenthümlich; Afrika nur 2, und keine eigenthümliche Art; aus Australien sind überhaupt keine Equiseten bekannt.

Der Bericht des Hrn. Stadtrath E. Trewendt über die Verwaltung des botanischen Lesevereins im Jahre 1862 kommt zum Vortrag.

Cohn, Sekretär der Section.

Litteratur.

Körber Systema Lichenum Germaniae (Breslau 1855) und Parerga Lichenologica Heft 1—4.

Wer sich über die in Deutschland vorkommenden Lichenen gründlich unterrichten will, findet neben **Körb.** Syst. und den Parergis heutzutage kein zweites Buch. Solch ein unentbehrliches Werk erst noch rühmend hervorzuheben, bedarf es nicht und meines Erachtens liegt es mehr im Interesse der Sache, etliche Punkte, welche vielleicht zu dessen Förderung beitragen könnten, zu bezeichnen.

Zunächst wäre es sehr wünschenswerth, wenn nicht nur alle in Deutschland neu entdeckten, sondern auch die schon bekannten, wichtigeren Arten von den verschiedensten Standorten dem Hrn. Verf. zur Benützung vorgelegt würden. Es wird dadurch ebensowohl die grössere Vervollständigung der deutschen Flora erreicht, als der lästige Missstand leichter vermieden, dass man die nämliche Art wiederholt als neu beschrieben findet. Bei vielen der kleineren Steinflechten wirkt die mannigfache Beschaffenheit der Unterlage, auf der sie wachsen, so bedeutend auf den äusseren Habitus ein, dass die zuverlässige Feststellung der Arten und Varietäten oft sehr erschwert wird. Hier kann wesentliche Abhülfe kaum anders, als durch Vergleichung der Pflanzen aus mehreren (geognostischen) Gebieten, aus der Ebene und höheren Gebirgen u. dgl. erzielt werden.

Solche Micro-Lichenes bilden denn auch einen Hauptgegenstand der zahlreichen Streitpunkte zwischen der Massalongo Körber- und Nylander'schen Richtung. Während die meisten grösseren und leicht kenntlichen Arten seit Acharius unverändert durch die lichenologischen Werke hindurchgehen, findet Nyl. öfters bei unansehnlichen Formen bloss „alia nomina", wo die entgegengesetzte Meinung bestbegründete Arten erblickt. Durch Verbreitung von Originalexemplaren kann zwar bei den Entdeckungen der letzten Jahre die allmähliche Lösung des Streites herbeigeführt werden, allein um so schwieriger stellt sich die nachträgliche Ausmittlung vieler von Acharius und älteren Autoren beschriebenen Arten, welche von **Massal.** und **Körb.** nicht in natura untersucht werden konnten, dar. Die Nichtberücksichtigung dieser, zum Theile aus Deutschland stammenden, älteren Species zeigt, so unvermeidlich sie bisher war, doch eine Lücke des Syst. und der Par., deren Ausfüllung als dankenswerthe Aufgabe der heutigen Lichenologie zukommt.

Es giebt im gegenwärtigen Augenblicke nur ein Werk, worin fast alle von Acharius beschriebenen europäischen Flechten microscopisch gewürdigt sind, nämlich Nyl. Lich. Scand. (Helsingfors 1861). — Durch Einsicht des in Helsingfors aufbewahrten Herbariums von Acharius vermochte Nyl. diesen wichtigen Theil der älteren Litteratur aufzuklären und es entsteht nur die Frage, ob seine Urtheile im Hinblick auf Körb. par. 142, 322 auch Glaubwürdigkeit verdienen. Es soll nun hier die persönliche Seite des zwischen der Mass.- Körb. und Nylander'schen Richtung obwaltenden Streites nicht näher berührt und noch weniger die Frage geprüft werden, ob die nicht sparsamen, gegenseitigen Vorwürfe zu rechtfertigen seien, indem der beklagenswerthe Zwist jedenfalls nicht auf diesem Wege erledigt werden könnte. Hält man aber jenen Theil der Fehde[1]) und die rein wissenschaftlichen Leistungen Nylanders auseinander, so möge es erlaubt sein, auszusprechen, dass Nylanders Verdienste um die Flechtenkunde wohlbegründet sind, dass seine planmässige Vereinfachung der Arten und Gattungen keineswegs aus Oberflächlichkeit entspringt und dass die Verwendung der Gonidien, Paraphysen, Spermogonien zu systematischen Zwecken der Lichenologie zum erheblichsten Nutzen gereicht. An das audiatur et altera pars bereits durch juristischen Beruf gewöhnt, mache ich kein Geheimniss daraus, dass Nyl. Schriften für mich eine Quelle der Belehrung enthalten, und dass ich die Lich. Scand. für eine treffliche Vermittlung der Acharianischen mit der gegenwärtigen Periode betrachte.

Jedermann weiss, dass heutzutage Irrthümer in lichenologischen Dingen auch mit dem besten Willen unvermeidlich sind und zu Gunsten des Körber'schen Werkes darf behauptet werden, dass die Kritik nur in wenig Fällen Ursache zu wesentlichen Berichtigungen finden wird. Bedeutende Schwierigkeiten stellen sich bekanntlich einer unumstösslichen Bearbeitung der niederen Krustenflechten und insbesondere der krustigen Angiocarpi entgegen, deren unscheinbarer Thallus von selbst auf microscopische Untersuchung der Apothecien hinführt. Ich versuche, da ich die Verrucarien anderer Gegenden nicht hinreichend kenne, vor der Hand diejenigen Arten des fränkischen

---

[1]) Eine Zustimmung zu Nyl. Angriffen gegen E. und Th. Fries bitte ich in obigen Zeilen nicht zu erblicken.

Jura zu nennen, hinsichtlich welcher ich der Ansicht Körbers nicht vollständig beizupflichten vermag oder meine bisherige Meinung abzuändern veranlasst bin.

Pag. 308. *Derm. pulvinat.* — Die Pflanze bei Würgau (915 b.!) ist gleich *Derm. pus. adscend.* Anzi exs. 219 mit *Derm. glomerulif.* Körb.! zu einer Species zu vereinigen, während *Derm. pulvin.* Th. Fries eine ganz verschiedene Art vorstellt, deren Thallus nicht laubartig, sondern körnig knorpelig, heller gefärbt, etwas bereift ist.

Pag. 315. *Pertus. Wulfenii* DC. kommt im fränkischen Jura nicht vor.

Pag. 338. Die „*Polybl. dermatodes*“ des fränkischen Jura ist die in Arn. exs. 87 ausgegebene Pflanze, welche hier und nicht pag. 353 unterzubringen ist. Ob die Massal. Flechte dieses Namens der Jurapflanze vollkommen entspricht, weiss ich übrigens nicht und das von mir gesehene Massal. Original eignet sich nicht zur microscopischen Prüfung. — *Thelid. incavatum* (Nyl.) Mudd Manual 295 exs. 282 stimmt sowohl im äusseren Habitus als hinsichtlich der Gestalt und Grösse der Sporen ganz mit Arn. exs. 87 überein.

Pag. 339. *P. nigella.* — Ich glaube drei wesentlich abweichende Formen unterscheiden zu können.

a) *P. nig.* Kplh. — Fehlt in Franken und ist eine besondere Art.

b) *Thelid. absconditum* = *Saged. absc.* Hepp 698 mit farblosen, zweizelligen Sporen.

c) *Polybl. abscondita* m. mit anfangs farblosen, später braunen, grossen, parenchymatischen Sporen — höchst wahrscheinlich eine Varietät der *Pol. rupifraga* (Mass.) Arn. exs. 199; wächst nicht selten gemeinschaftlich mit b) und liebt Dolomitgerölle und Solenhofer Dachschiefer.

Pag. 349. *Thel. umbrosum.* — Die fränkische Flechte ist unzweifelhaft ein *Thelid.* mit zweizelligen Sporen und ich betrachte als Synonym: *Thelid. immersum* Leight. Mudd Man. 295. exs. 283. Dagegen kann auch ich über die Massal. Flechte keinen genügenden Aufschluss geben.

Pag. 352. Einen stichhaltigen specifischen Unterschied zwischen *Thel. pyren.* und *rubellum* kenne ich nicht; selbst das pag. 353 erwähnte *Th. epip.* „auf grobkörnigem Granit um Eisenach leg. Metzler“ — Sporen farblos, deutlich 2- und

4-zellig, 38—48 m. m. lang. 14—20 m. m. breit — vermag ich von *pyrenoph.* nicht wesentlich zu trennen.

Pag. 361. *Verruc. cinerea* ist mir aus dem Gebiete des fränkischen Jura nicht bekannt; bisher fand ich nur die äusserlich sehr ähnliche *Pol. caesia* m. an vielen Orten. Während die deutlich einzelligen, farblosen Sporen von *Amphor. cinereum* Mass. exs. 137 einen scharfen Umriss zeigen, sind diejenigen der *P. caesia* gelblich. von einem gewissen fetten oder fleischigen Aussehen, am äusseren Umrisse weniger scharf begrenzt. häufig jedoch (wahrscheinlich im jüngeren Zustande) nicht deutlich parenchymatisch.

Pag. 364. eine *V. rupest.* Schrad kenne ich zur Zeit nicht. Doch möchte ich glauben, dass man *V. rup.* diejenige Flechte nennen dürfte, welche Leight. exs. 140 publicirt hat, welche im Zw.'schen Verzeichnisse Flora 1862. p. 563 N°. 337 aufgezählt ist; die ferner Lahm an feuchten Steinen bei Münster und ich an Kalktuff bei Gräfenberg in Franken gesammelt haben, und wozu selbst *Amphor. foveol.*? Arn. exs. 177 [1]) zu ziehen wäre — indem die Sporen entschieden breiter und grösser als bei *Verr. muralis* sind. *Verruc. dolomitica* (Mass.) Körb. par 362 liesse sich etwa als Varietät auffassen.

Pag. 367. Die typische *Verr. macrost.* Mass. 194. Anzi Etr. 39. Zw. 214. vermochte ich in unzweifelhaften Exemplaren noch nicht im fränkischen Jura zu finden; alles bisher bemerkte gehört zu var. detersa. — Mit letzterer kann ich aber Körb. 142 nicht vereinigen, weil deren Sporen 15—20 mm. lang, 6—7 m. m. breit, folglich beträchtlich kleiner, als diejenigen der *detersa* sind.

Pag. 374. Die *Lithoic. ruderum* Mass. habe ich zwar bei von Krempelhuber gesehen, getraue mir jedoch kein näheres Urtheil zu. Die bei Eichstätt vorkommende Flechte dieses Namens (Flora 1858 p. 236) gehört, wie ich jetzt keinen Augenblick zweifle, zur *Verruc. muralis* Ach.

Pag. 376. *Verr. fusca* Kplhb. Arn. exs. 145. Rbhst. 166 — auch an Kalkfelsen der Insel Gothland von Stenhammar und in Westphalen von Lahm gesammelt, habe ich im fränkischen Jura nicht angetroffen. Die um Eichstätt beobachtete

---

[1]) Diese Pflanze ist gewiss nicht *Verr. muralis* (Körb par. 378.)

Pflanze ist nur eine Varietät der *V. plumbea* Ach. mit braunem Thallus, im Schatten wachsend.

Pag. 379. *V. papillosa.* Ich gestehe, dass ich nicht im Klaren bin, ob diese Körber'sche Art und *V. elaeina* p. 371 wirklich specifisch verschieden sind. Gewiss scheinen mir Hepp 94, Arn. 171 und Mudd exs. 272 genau die nämliche Pflanze vorzustellen, welchen gegenüber eine Reihe von Formen mit halbkugelig über dem Thallus erhabenen, oft sehr zahlreichen, kleinen, nahe beisammen stehenden Apothecien tritt. (Körb. exs. 172. Arn. in lit. 553 b.!) Allein Rabhst. 572. Arn. exs. 51 bilden eine Mittelform, die eine wesentliche Trennung jener Species durchaus nicht begünstigen. Adhuc sub judice lis est. — *V. congreg.* Arn. 83 könnte sich zwar als krustenlose Varietät unter *V. papill.* Körb. unterbringen lassen, ist aber doch wenigstens als wohlbegründete Varietät abzuzweigen. — *V. fuscata* Hepp ist in meinen Augen absque dubio = *V. anceps* Kplh. (Flora 1859, p. 154).

Pag. 379. Dass *V. pinguic.* und *papillosa* Arnold (non Körb.!) gerade 2 Arten sein müssten, will ich dahingestellt sein lassen; doch wäre *V. ping.* Hepp 688 einerseits von *V. papill.* Arn. 52. Körb. exs. 82 andrerseits als leicht zu unterscheidende Varietät (Flora 1859 p. 154) auseinander zu halten. Wenn in anderen Familien Varietäten zu Recht bestehen dürfen, warum nicht bei den Angiocarpis?

Pag. 381. *Verr. ochracea* Hepp. Kplhbr. Lich. Bay. 237 ist nach meiner Ueberzeugung *Lithoic. controversa* Mass.

Pag. 381. *Verr. demissa* Mass. non Hepp halte ich für *Verr. muralis* (vgl. Flora 1861 p. 263).

Zur Vervollständigung der Parerga ist noch erforderlich die Bearbeitung a) des Restes der Angiocarpi, b) der Gallertflechten, c) der in ihrer Eigenschaft als Lichenen theilweise zweifelhaften Parasiten, d) und mehrerer der jüngsten Zeit angehörenden Bereicherungen der deutschen Flora. Hoffentlich wird dem Hrn. Verf. die baldige Vollendung seines gediegenen Werkes trotz der störenden Einwirkung zeitraubender Berufsgeschäfte ermöglicht werden. Welche Hindernisse aber dadurch zwischen Wille und That sich einschieben, wissen diejenigen am Besten, welche auch durch einen „Lebensberuf" an die Scholle gefesselt sind.

Arnold.

Anzeigen.

Bei Gelegenheit der Anwesenheit in Leipzig Hrn. Hasert's aus Eisenach mit den **Mikroskopen** desselben bekannt geworden, fühle ich mich verpflichtet, diese vorzüglichen Instrumente angelegentlich zu empfehlen. Bei einer von mir vorgenommenen genauen Vergleichung eines Hasert'schen Mikroskopes neuester Construction blieben die Leistungen des stärksten Objectivsystemes desselben hinter denen Ross'scher und Amici'scher Objective ersten Ranges nicht zurück. Probeobjecte von solcher Schwierigkeit wie *Grammatophora subtilissima* wurden aufgelöst. Dabei ist die penetrirende Kraft dieser Linsen nicht auf Kosten der definirenden gesteigert; vielmehr ist die Schärfe und Deutlichkeit der Bilder eine sehr vollkommene. Auch die stärksten Objective sind keine Eintauch-Linsen, sondern werden gehandhabt wie die schwächeren: ein beim Gebrauche nicht hoch genug anzuschlagender Vorzug. Der Preis der Hasert'schen Mikroskope ist nicht hoch: ein Instrument ersten Ranges kostet 130 Thaler.

Leipzig im Februar 1863. W. Hofmeister.

Im Verlage von Conr. Weychardt in Esslingen ist so eben erschienen und durch alle Buchandlungen zu beziehen:

Über Missbildungen verschiedener Culturpflanzen und einiger anderer **landwirthschaftl. Gewächse.** Von Prof. Dr. Fleischer, an der land- und forstwirthschaftlichen Akademie zu Hohenheim. Mit 8 Tafeln Abbild. gr. 8. geh. Preis 26 Sgr. oder 1 fl. 24 kr. rhein.

Diese Schrift bildet einen sicher willkommenen Beitrag zur Morphologie der Pflanzen, nicht allein für Botaniker, sondern auch für jeden die Wissenschaft schätzenden Landwirth.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. **Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.**

FLORA.

№ 10.

Regensburg. Ausgegeben den 13. April. 1863.

Inhalt. H. Wydler: Ueber die Blüthe von Melianthus. — J. v. Czihak und J. Szabo: Heil- und Nahrungsmittel, Farbstoffe, Nutz- und Hausgeräthe, welche die Ostromanen, Moldauer und Wallachen aus dem Pflanzenreiche gewinnen. — Verzeichniss der im J. 1863 für die Sammlungen der kgl. bot. Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

Ueber die Blüthe von Melianthus, von H. Wydler.

Die fast bis auf die neueste Zeit von den systematischen Schriftstellern vernachlässigte Berücksichtigung der Stellung seitlicher Blüthen zu Abstammungsaxe und Tragblatt ist schon mehrmals die Veranlassung von falschen Angaben geworden, indem man nicht selten die vordere und hintere Seite einer Blüthe mit einander verwechselte. Ich will hier nur an die Gattung Viola und die Balsaminen erinnert haben. Ein ähnliches Beispiel bietet uns *Melianthus.* Alle Schriftsteller. die ich zu Rathe gezogen: Linné (gen. 1764), A. L. Jussieu (gen.), De Cand. (prodr.), ad 1. de Tuss. (Mém. du Mus. XII, 459), Endlicher (gen.), Spach (suites à Buffon) beschreiben die Blüthe von *Melianthus* wie sie sich zwar nach ihrer Entfaltung verhält, nicht aber in der Lage, die sie in der Knospe, noch in der Achsel ihres Tragblattes eingehüllt, zeigt. Alle übersahen ferner die Drehung, welche der Blüthenstiel nach seiner völligen Dehnung erleidet und welche es eben bewirkt, dass die entfaltete Blüthe eine von ihrer ursprünglichen so ganz abweichende Stellung darbietet. Payer (Organogénie de la fleur) ist (so weit die mir zugängliche Litteratur zu schliessen gestattet) der einzige Schriftsteller, welcher die Stellung der Blüthe von *Melianthus* richtig aufgefasst hat. Der später eintretenden Drehung des Blüthenstieles erwähnt er nicht.

Wenn mehrere der oben genannten Schriftsteller der Gattung *Melianthus* seitliche und axilläre Blüthenstände zuschreiben, so ist diess wenigstens auf *Mel. major*, die ich allein lebend beobachten konnte, nicht anwendbar. Bei dieser ist der Sachverhalt folgender: Die erste Axe derselben zeigt ein unbegrenztes Wachsthum und trägt nur Laubblätter. Aus den Achseln dieser (und zwar aus dem vorliegenden Exemplar nur aus 2 auf einander folgenden) entspringen die in aufsteigender Folge entfaltenden ca. 2—3 Fuss langen Blüthenzweige. Sie bilden ein zweites Axensystem und tragen bald über, bald unter der Mitte ein seitenständiges laubiges (auf die Scheide und Spreite reducirtes) Vorblatt. Den Gipfel dieser zweiten Axe nehmen eine grössere Anzahl Hochblätter ein, die aus ihren Achseln die Blüthen aussenden, welch' letztere mithin einem dritten Axensystem angehören. Das unterste Hochblatt steht wohl um 1 Fuss von dem laubigen Vorblatt der secundären Axe entfernt und diesem gegenüber. Es ist als das zweite Vorblatt dieser Axe (Blüthenzweig) zu betrachten. Auf dasselbe folgen nun in spiraliger Ordnung noch zahlreiche andere Hochblätter mit ihren Blüthen, die anfangs ungestielt und dicht zusammengedrängt eine endständige überhängende Achre bilden. Mit der Entfaltung der Blüthen (welche von unten nach oben statt hat) verlängern sich deren Stiele und die Internodien zwischen den Hochblättern dehnen sich zugleich in etwas. Die Blüthen treten nun auseinander und bilden nunmehr einen traubigen Blüthenstand. Aus dieser Beschreibung geht hervor, dass von einem *racemus terminalis* nur insofern die Rede sein kann, als man ihn unmittelbar auf die Axe bezieht, welche ihn trägt; das ist aber hier die secundäre Axe. Bezogen aber auf den Stamm oder die primäre Axe ist der *racemus* axillär und wie wir sehen, trägt die primäre Axe keine Infloreseenz. Die Angabe der Schriftsteller in Betreff der Inflorescenz ist mithin viel zu unbestimmt.

Mit der Entfaltung der Blüthe und der Verlängerung ihrer Stiele tritt nun auch eine spiralige Drehung dieser letztern ein [1]).

Durch diese wird eine Umkehrung der Blüthe bewirkt, (wie bei *Lobelia*, jedoch unvollkommener), wobei ihre hintere Seite schief nach vorn zu stehen kommt. Die ursprüngliche Stellung der Blüthe ist, wie auch Payer richtig angibt, die, dass von den 5 Kelchblättern zwei (das erste und zweite) ein vorderes

---

[1]) Die Blüthen derselben Traube zeigen ohne Ordnung bald Rechts- bald Linksdrehung und dasselbe gilt von der Wendung ihres Kelchs. Die Drehung des Stiels schien mir dem langen Weg des Kelchs zu folgen.

Paar bilden, zwei (das vierte und fünfte) seitlich stehen, das zweite aber, welches die Form eines Cucullus angenommen hat, median nach hinten liegt. Nach der Drehung des Blüthenstiels steht nun dieses letztere schief nach vorn, das erste und zweite stehen schief nach hinten, und in dieser Stellung haben die obengenannten Schriftsteller die Blüthe beschrieben. Die Knospenlage des Kelchs entspricht und zwar schon in kaum 1 Lin. grossen Blüthen deutlich der $^3/_5$ Spirale der Kelchblätter. Das erste und dritte Kelchblatt sind gegen die Spitze etwas um einander gedreht, wesshalb Adr. de Jussieu die Deckung übersehend, von einer gedrehten Kelchästivation reden konnte.

Payer beschreibt die Blüthe von *Melianthus* als der Vorblätter ermangelnd. Aber sowohl die Deckungsfolge der Kelchblätter als die Lage des zweiten Kelchblattes median nach hinten, verlangen die Annahme von zwei seitlichen Vorblättern. Gewiss ist es, dass sie wohl nur selten zum Vorschein kommen. Dennoch bin ich so glücklich gewesen, sie an dreien der tiefern Blüthen des *Racemus* aufzufinden. An 2 Blüthen fanden sich beide Vorblätter, an einer dritten war nur eines und zwar das erste, vorhanden. An einer der Blüthen mit 2 Vorblättern war das zweite Vorblatt in den einen Rand des Cucullus-artigen Kelchblattes verwachsen. Von lanzettlicher Form, sind sie zugleich etwas ungleichseitig, indem die sie durchziehende Mittelrippe sie nicht in gleiche Hälften theilt; sie sind dabei unter sich symmetrisch gestaltet, ca. 3—4 Lin. l., 1 Lin. breit und theilen mit den ausgewachsenen Kelchblättern die rothbraune Farbe. Der Anschluss des Kelches an die Vorblätter ist hier der ganz gewöhnliche pentamerischer hintumläufiger Blüthen durch Prosenthese von $\frac{3+{}^1/_4}{5}$, der Uebergangsschritt mithin vom zweiten Vorblatt zum ersten Kelchblatt gleich $^{13}/_{20}$.

Die Blüthe von *Melianthus* gehört zu den bilateral-symmetrischen oder zygomorphen 2). Die Theilungsebene derselben fällt mit der Mediane zusammen und schneidet das zweite Kelchblatt. In dieser Hinsicht gehört sie in eine Kategorie mit den symmetrischen Blüthen von *Delphinium* und *Aconitum*, von *Viola*, der Polygaleen, von *Pelargonium*, *Dictamnus*, der Bignoniaceen, Acan-

---

2) Der von C. Schimper und A. Braun (Flora 1835) eingeführte Ausdruck: Zygomorphie wird von Blainville (Dict. d. scienc. nat. Suppl. I, 224 Artikel: animal) in gleicher Weise auf die Thiere angewendet.

thaceen, Antirrhineen, Labiaten, Verbenaceen, Pedalineen, Goodenieen, Lonicereen, Globularieen, der Labiatifloren unter den Compositen etc. etc. Bei diesen allen gehen der Blüthe 2 Vorblätter voran oder dürfen wenigstens, wo sie fehlen, der Analogie mit verwandten Gattungen halber in der Anlage vorhanden vermuthet werden. Fehlen die Vorblätter bei einer symmetrischen Blüthe wirklich, oder übersteigt ihre Zahl die Zweizahl, so muss natürlich bei übrigens ebenfalls medianer Theilungsebene diese ein anderes Sepalum als das zweite schneiden. Bei Blüthen ohne Vorblätter, wie bei den Balsamineen, Vochysieen [1], Pinguicula geht deshalb die Theilungsebene durch das vierte nach der Achse hin liegende Kelchblatt. Bei Blüthen mit z. B. 3 Vorblättern *(Pentastemon, Russelia, Gessneriaceae)* geht sie durch das erste median nach hinten liegende Kelchblatt. Eine mediane Theilungsebene auch durch das erste Sepal. zeigen die Leguminosen, bei denen aber der Kelch an die 2 vorausgehenden Vorblätter durch eine eigenthümliche Prosenthese angereiht ist. Median symetr. wie mit *Melianthus* etc. verhalten sich die Lobeliaceen und Rhododendron, nur dass bei letzteren die Blüthe, weil vornumläufig, umgewendet erscheint, und das zweite Kelchblatt deshalb median nach vorn zu stehen kommt. Ganz abweichend von allen hier genannten Pflanzen, obgleich mit zygomorph. Blüthen, verhalten sich *Aesculus* und *Koelreuteria*, *Echium*, *Saxifraga sarmentosa* und die lippenblüthigen Solaneen.

Kehren wir nach dieser Abschweifung noch einen Augenblick zur Blüthe von *Melianth.* zurück. Die Beschreibung derselben bei Ad. de Jussieu und Endlicher lässt, wenn man von der verkehrt angegebenen Lage ihrer Theile absieht, wenig zu wünschen übrig. Während die 2 vordern Kelchblätter die grössten und unter sich gleichseitig sind, so sind hingegen die 2 seitlichen nicht nur kleiner, sondern sie sind ungleichseitig, zugleich unter sich

---

1) Ich konnte aus der Familie der Vochysieen nur getrocknete Blüthen der Gattung *Callisthene* Mart. untersuchen. Vorblätter sind entschieden hier keine vorhanden, wesshalb denn auch die zwei ersten Kelchblätter rechts und links stehen und das Vierte gespornte median nach hinten liegt. Schnitzlein gibt in seiner Iconogr. einen Grundriss der Blüthe von *Vochysia tucanorum;* er zeichnet dabei zwei Vorblätter, gibt aber dem Kelch die Stellung wie ich sie beschrieben und wie sie nur bei Blüthen ohne Vorblätter vorkommen kann. Endlicher (gen.) spricht nur bei *Vochysia* von 2 Vorblättern *(bracteol.)*. Allen übrigen Gattungen dieser Familie schreibt er flores bracteati zu, was sich nur auf die Tragblätter der Blüthen beziehen kann.

symmetrisch. Von den 4 Petalen ist das vordere Paar ebenfalls etwas grösser als das hintere, sie neigen sich sämmtlich nach hinten und dienen mit dem Cucullus-artigen Kelchblatt und dem noch unten zu beschreibenden Nectarhalter zum Verschluss der Blüthe nach hinten. Die Petala sind in ihrer Mitte durch einen Haarfilz fest zusammengehalten, und lassen sich eher sämmtlich mit ihren breiten Nägeln von ihrer Insertionsstelle ablösen, als dass sie sich an der verfilzten Stelle von einander trennten. Von dem median nach vorn liegenden Blumenblatt zeigten alle untersuchten Blüthen keine Spur. Seine Stelle scheint mir durch eine wenig in die Augen fallende wulstige an der Basis des vorderen medianen Fruchtblattes stehende Drüse vertreten zu sein. Nach Payer soll dieses Petalum von allen zuerst erscheinen, dann aber früh schwinden. Dass die Schwindeglieder der Blüthe von *Melianth.* in die Mediane fallen, geht auch daraus hervor, dass das hintere mediane Stamen fehlt, falls es nicht bloss eine Umwandlung erlitten und zum Nectarhalter geworden ist. Nach Payer entstehen die Kelchblätter entsprechend ihrer $^2/_5$ Spir. Die Ausbildung der Blüthentheile geschieht aber in aufsteigender Folge, wie die Grössenverhältnisse der Sepala, Petala und der didynamen Stamina deutlich zeigen. Auch die aufsteigende Verstäubungsfolge spricht dafür, und an einzelnen Blüthen bemerkte ich selbst ein Vorherrschen des vordern Fruchtblattes über die andern, wie seines zugehörigen Stigmas. Beiläufig sei noch erwähnt, dass die Anfangs fast walzlich-pfriemlichen Filamente bei ihrem Welkwerden eine bandartige Form annehmen.

Entfernt man behutsam das zweite Cucullus-artige Kelchblatt, so stösst man auf einen membranösen mehr oder weniger gefalteten Sack oder kappenförmiges Organ, welches sich mit seiner Rückenseite der Innenwandung jenes Kelchblattes anlehnt, ohne, mit Ausnahme seiner Basis, sonst eine Verwachsung mit ihm einzugehen. In sehr jungen Blüthen erscheint es nur als ein schmaler den länglich-quadratischen honigabsondernden Discus umrandender Wulst oder Ring, welcher nach den zwei hintern Staubfäden hin offen ist, und dessen freie Ränder an jener Stelle mit diesen Staubfäden zusammentreffen. Bald aber wächst dieser häutige Ring beträchtlich, nimmt die Form eines oben und vorn offenen membranösen Sackes an und erreicht fast die Grösse des Cucullus-artigen Kelchblattes. Dieses eigenthümlich gestaltete Organ ist offenbar dazu bestimmt, den von dem Discus abgesonderten reichlichen Honigsaft aufzunehmen, und ihn einige Zeit festzuhalten, wozu auch noch die nach hinten geneigten Petala behülflich sind. Was den Discus betrifft, so erstreckt er sich als ein länglich-quadratischer Körper von den 2 hintern Staubfäden weg bis in das kurze kegelförmige Horn des Cucullusartigen Kelchblattes. Er ist in seiner Mitte der ganzen Länge nach von einer oft durch eine Furche getheilte Leiste durchzogen, welche ihren Ursprung an einem kurzen Höckerchen oder Schnäbelchen nimmt, welches man in der Mitte der die beiden hintern Filamente verbindenden Membran bemerkt. Es frägt sich nun, soll man den sackförmigen Honighalter als eine eigenthümliche Umwandlung des hintern unpaaren Staubfadens betrachten? Könnte man ferner nicht den drüsigen Discus als eine spornartige Verlängerung der Basis der 2 hintern Stamina ansehen, die mit einander zu einer honigabsondernden Ebene verschmolzen wären, so dass ihre ursprüngliche Trennungslinie nur noch durch die den Discus durchziehende Leiste bezeichnet würde? Diese Meinung scheint mir so ungereimt nicht, wenn man sich an die mit Spornen versehenen Stamina der Fumariaceen, von Viola, Pelargonium und an die Drüsen erinnert, die wie bei *Polygala*, *Cuphea* etc. ein geschwundenes Stamen vertreten. Payer, der den Honighalter (welchen er Parapet nennt) und den Discus als zusammengehörig betrachtet, will es nicht zugeben, dass diese Theile ein Stamen repräsentiren, noch weniger seien es Spuren eines zwischen Staubfäden und Pistill befindlichen Wirtels, was letzteres ich freilich auch nicht glaube. Ihm ist der Discus einfach: „un gonflement du tissu du recéptacle.“

Die Blüthe von *Melianthus* zeigt bei im übrigen entschieden pentamerischen, zwar nur im Kelch deutlichen, in den Petalen und Staubfäden durch Schwinden verwischten Zahlenverhältnissen einen nur viergliedrigen Fruchtblattkreis. An den Abortus eines Fruchtblattes, um die Fünfzahl auch in der Frucht herzustellen, ist aber hier gar nicht zu denken; es ist auch nirgends ein freier Raum für ein fünftes Fruchtblatt hier übrig gelassen. Vielmehr ist der Fruchtblattwirtel hier aus 2 zweigliederigen Cyklen zusammengesetzt, ein Fall, den man auch wieder bei *Parnassia* [1]), bei *Nicotiana quadrivalvis* und zufällig bei allen den Pflanzen mit 5-merischem Kelch wiederfindet, die typisch 4 Fruchtblätter haben, von denen aber gewöhnlich nur 2 sich ausbilden, wenn nämlich bei letztern, was zuweilen geschieht, sich alle 4 Fruchtblätter gut entwickeln. Bei *Melianthus* fallen von den 4 Fruchtblättern 2 in die Mediane, die 2 andern kreuzen sich mit ihnen rechtwinklich.

---

[1]) Es war ein Irrthum von meiner Seite, wenn ich in der Flora 1857, S. 20 bei Anlass von *Parnassia* die Frage aufwerfen konnte, ob, nachdem ich Blüthen dieser Pflanze mit 6 Fruchtblättern angetroffen, nicht auch zuweilen solche mit 8 Fruchtblättern aufzufinden wären. Ich hatte einen Augenblick vergessen,

Nachtrag. Diese Zeilen waren schon gedruckt, als es mir erst möglich war, einen Aufsatz von G. Planchon im Bullet. de la soc. bot. de France, IV. 661 nachzusehen, worin er einige Monstrositäten von *Mel. comosus* beschreibt, und wo er nicht nur die Kelchstellung richtig angibt, sondern bereits auch der Drehung des Blüthenstiels erwähnt, so dass mithin ihm in dieser *Beobachtung das Prioritätsrecht zukommt.* Planchon fand Blüthen mit 5 Petalen und 5 Staubfäden. Von dem fünften Staubgefäss sagt er: „son filet aboutit juste au milieu du bord antérieur de la glande“, d. h. wohl an der Stelle, die ich oben als Höckerchen oder Schnäbelchen bezeichnete. In dem was er über monströse Blüthen des *M. comos.* vorbringt, kann ich ihm nicht folgen; leider wendet er bei Erklärung derselben die jetzt bei den französischen Botanikern sehr beliebte unglückliche „théorie des dédoublements“ an, eine Theorie, die wie mir scheint, mit einer gesunden Morphologie sich nicht vertragen kann.

Heil- und Nahrungsmittel, Farbstoffe, Nutz- und Hausgeräthe, welche die Ost-Romanen, Moldauer und Wallachen aus dem Pflanzenreiche gewinnen. Mitgetheilt von Obriststabsarzt Dr. Ritter Jakob von Czihak und Dr. J. Szabo, Secundarius im Hospitale St. Spiridion in Jassy. Fortsetzung zu dem Aufsatze, der im ersten Jahrgange der Bonplandia Nr. 24 und 25 erschien.

In N°. 24 und 25 des ersten Jahrganges der *Bonplandia* theilte ich einen kurzen Aufsatz mit, der die Nahrungsstoffe, welche

---

dass die in den Fruchtblattkreisen von *Parnassia* auftretenden Grundzahlen die 2, 3 und 5 sind, dass mithin die Doppelzahl, die bei Ausbildung beider hier typisch geforderter Cyklen auftritt, also nur 4, 6, 10 betragen kann (wovon aber gewöhnlich nur die Vierzahl als verwirklicht, vorkommt), die 8. Zahl gar nicht möglich ist.

die Ost-Romanen dem Pflanzenreiche entnehmen, besprach. Da mir dieser Gegenstand nicht genügend durchgeführt erschien, so nahm ich im Jahre 1858, 1859 und 1860; als ich mehrere Monate wegen Dienstangelegenheiten in Jassy weilen musste; mit Hrn. Dr. Szabo diesen Gegenstand wieder auf und wir veröffentlichen hier unsere Forschungen, welche ein wissenschaftliches Interesse hoffen lassen, da wir nicht allein die Nahrungsstoffe, sondern auch die Volksheilmittel und Farbstoffe u. s. w. besprechen, die die Ost-Romanen aus dem Pflanzenreiche gewinnen. — Auch dem Botaniker geben wir einen Ueberblick der bis jetzt aufgefundenen und hier angeführten Pflanzenspecies der moldauischen Flora.

Aschaffenburg im März 1863.

Hippuris vulgaris Lin. Tannenwedel. romanisch Koada kalului, Pferdeschweif. — Häufig an Sümpfen und Teichen, auch am Pruth. Man benützt das Kraut zum Zinnputzen.

Arum maculatum L. Gefleckter Aron. rom. Ungureanka. — Bei Jassy bis Galatz häufig, selten nördlich von Jassy, noch seltener in der Romaner- und Bakauer-Gegend, fehlt an den Karpathen ganz. — Die Landleute gebrauchen die Abkochung der Wurzel und Blätter bei gangraenösen Wunden. Die pulverisirte Wurzel und Blätter mit Fett zu einer Salbe bereitet, wird mit Nutzen bei Hausthieren in ähnlichen Uebeln angewendet. Die Schäfer gebrauchen beide Formen mit grossem Nutzen bei der Klauenkrankheit der Schafe.

Blitum virgatum L. Erdbeerspinat. rom. Fraga taetaeraske, tatarische Erdbeere. — An Zäunen vorkommend. Die Beeren werden von den Bäuerinnen als Schminke gebraucht.

Ligustrum vulgare L. Gemeine Rainweide. rom. Maelinizae. — An Umzäumungen von Weingärten und in Niederwaldungen. Die Beeren wendet man zum Blaufärben der Wolle an. Das Holz zu Pfeifenröhren. — Die Rinde wird als antiscorbutisches Mittel angewendet.

Syringa vulgaris L. Lilak. rom. Liliaze. — In Weingärten und oft in Hecken. Die weisse Varietät der Blumen wird von den Bäuerinnen gegen Leucorrhoea gebraucht. Aus dem Holze machen die Schäfer ihre Pfeifen — Fluer — eine Art Flagiolett.

Veronica officinalis L. Ehrenpreiss. rom. Wentrilike. —Häufig in Wäldern der oberen Moldau, fehlt in der südlichen Moldau ganz. Wird vom Volke bei Diarrhöen, Dysenterien und Haemorrhagien häufig angewendet, ebenso auch mehrere Species dieser Gattung.

Veronica Beccabunga L. Bachbungen. rom. Bobownik. — An Quellen sehr häufig. Im Winter und Frühjahre als Salat benützt. Von dieser Gattung kommen noch vor: *V. spuria* L., *longifolia* L. et Schrad., *media* Bmg., *foliosa* Bmg., *neglecta* Bmg., *spicata* L., *orchidea* Bmg., *cristata* Bmg., *hybrida* Bmg., *serpillifolia* L., *fruticulosa* L., *saxatilis* L., *petrea* Bmg., *alpina* L., *integrifolia* Bmg., *aphylla* L., *depauperata* Bmg., *bellidioides* L., *Anagallis* L., *scutellata* L., *Chamaedrys* L., *Jacquini* Bmg., *urticifolia* L., *Teucrium* Bmg., *latifolia* Schr., *prostrata* L., *dentata* Bmg., *pilosa* Bmg., *montana* L., *praecox* L., *agrestis* L., *arvensis* L., *hederifolia* L., *Cymbalariaefolia* Bod., *filiformis* Bes., *triphyllos* L., *verna* L., *romana* Bmg., *acinifolia* L., *peregrina* L.

Gratiola officinalis L. Gnadenkraut. rom. Mila Domnului, Herrngnade. — Bei Botoschani und bei Galatz häufig; fehlt bei Jassi ganz. Wird bei Menschen, häufiger aber bei Hausthieren als Purgirmittel angewendet.

Lycopus europaeus L. Wolfstrapp. rom. Czarwape. — An feuchten Gräben häufig. Mit Laugenzusatz gewinnt man eine gelblich-braune Farbe zur Färbung der Wolle. Noch kommt vor *L. exaltatus* L.

Salvia officinalis L. Gemeine Salbei. rom. Schelvia. — In Gärten häufig. Die Blätter werden in einem Milchaufguss bei catarrhalischen Zufällen häufig gebraucht. *S. pratensis* L. Wiesen-Salbei. rom. Schelvia. — Auf Wiesen sehr häufig. Blätter und Stengel werden zu Bädern bei darrsüchtigen Kindern angewendet. Noch kommt vor *S. sylvestris* L., *nemorosa* Bmg., *grandiflora var.* Bmg., *coccineo-rosea* Bmg., *rosea var.* Bmg., *nivea* Bmg., *nutans* Bmg., *austriaca* Jacq., *verbenaea* Bmg., *sclarea* L., *verticillata* L., *glutinosa* L., *betonicaefolia* Bmg.

Fraxinus excelsa L. Esche. rom. Frasin. In Wäldern und Weinbergen häufig. Die Blätter werden gegen Rheuma und Gicht häufig angewendet. Das Holz ist ein treffliches Nutzholz für Zimmermann und Tischler. Noch kommt vor: *F. ornus* L. — Auf beiden Arten hält sich die spanische Fliege — *Lytta vesicatoria* — in manchen Jahren massenhaft auf, dass man Hunderte von Centnern sammelt und in den Handel bringt.

Salix fragilis L. Bruch-Weide. rom. Rekita. — An Ufern der Flüsse, auf feuchten Wiesen auch in feuchten Wäldern häufig. Die Zigeuner schnitzen aus dem Stamme Waschmulden, Löffel, Teller, Bienenstöcke u. s. w. Die Ruthen von verschiedenen

Weidenarten werden zu Flechtwerk verschiedener Art benützt. Noch kommt vor: *Salix monandra* Bmg., *triandra* Bmg., *vitellina* Hof., *amygdalina* L., *Pentandra* L., *decipiens* Bmg,, *myrtylloides* L., *arbuscula* L., *herbacea* L., *retusa* L., *reticulata* L., *Jacquini* Bmg., *cinerea* L., *limosa* Bmg., *acuminata* Sm., *hastata* L., *incubacea* Bmg., *silesiaca* W., *rosmarinifolia* L., *phylicifolia* L. sec. Fries *(bicolor* Ehrh.*)*, *coerulescens var.* Bmg., *depressa* L., *caprea* L., *fagifolia* Bmg., *sphacelata var.* Bmg., *viminalis* L., *alba* L.

Valeriana officinalis L. Gemeiner Baldrian. rom. Odolean. — Häufig auf Heuwiesen, in Hecken und Gebüschen. Das Volk wendet den mit der Wurzel und dem Kraut versetzten Branntwein bei verschiedenen Frauen- und nervösen Krankheiten an. Noch kommt vor: *V. dioica* L., *exaltata* Mik., *tripteris* L., *heterophylla var.* Bmg., *montana* L., *elongata* L., *saxatilis* L.

Fedia olitoria Wahl. Schrad. Fedie-Salat. rom. Salată mielului, Lämmersalat, auch Fedika. Wird als Gemüse und Salat häufig genossen. Noch kommt vor: *F. dentata* Schrad.

Iris pumila L., *variegata* L., *squalens, sibirica* L. Schwertlilien. rom. Stenschen. — Häufig auf Wiesen und an Abhängen der Berge. Die Wurzeln und Blüthen werden mit Branntwein übergossen und letzterer bei verschiedenen Krankheiten angewendet Noch kommt vor: *I. sambucina* L., *germanica* L, *Pseudacorus* L., *graminea* L., *spuria* L.

Dipsacus sylvestris Mill. Karde. rom. Warga Czobanului, Hirtenruthe. — Auf Heuwiesen und Ackerfeldern häufig. Das Wasser, welches sich an den Blättern sammelt, wird, wie das Volk versichert, mit Nutzen gegen die Warzen angewendet. Man findet noch: *D. laciniatus* L., *pilosus* L.

Scabiosa corniculata, leucantha, succisa L., *transylvanica* Bmg. Teufels-Abbiss. rom. Muschkatu Drakului, Teufelsbiss. — Auf Heuwiesen, am Rande der Wälder, Brachfeldern u. s. w. sehr häufig. Die Bäuerinnen wenden das Kraut zu Bädern bei Neugeborenen an. Noch kommt vor: *S. longifolia* Bmg., *diversifolia* Bmg., *arvensis* L., davon *rosea var.* Bmg., *sylvatica* L., *columbaria* L., davon *polymorpha var.* Bmg,, *canescens* Bmg., *tenuifolia* Bmg., davon *carneo-rubra var.* Bmg.

Asperula odoratu L. Waldmeister. rom. Mama paduri, Waldmutter. — In waldigen Niederungen. Vom Landvolke bei Typhus in Aufguss gegeben; zu Bädern bei schwächlichen Kindern. — *Asperula tinctoria* L. Färbender Waldmeister. — In Gebüschen und auf Heuwiesen häufig. Die Frauen färben damit leinene Garne roth. Noch kommt vor: *A. arvensis* L., *taurina* L., *Cynanchica* L., *carneo-rubra var.* Bmg., *Allioni* Bmg.

Galium verum L. Wahres Labkraut. rom. Senzujene. — Häufig auf Wiesen und am Rande der Aecker. Das Landvolk macht einen häufigen Gebrauch dieser Pflanze gegen Unterleibsbeschwerden und zu Bädern. Diese Pflanze mit Pottasche behandelt, färbt die Wolle hochgelb. Noch kommt vor: *G. Vaillantii* Koch, *rubioides* L., *palustre* L., *montanum* Bmg., *uliginosum* L., *austriacum* Jacq. *Bacconi* Bmg., *pusillum* Bmg., *scabrum* Bmg., *Mollugo* L., *sylvaticum* L., *glaucum* Bmg., *rubrum* L., *spurium* Bmg., *boreale* W., *rotundifolium* L, *infestum* Bmg., *Aparine* L.

Rubia tinctorum L. Krapp. rom. Rodea. — In der Galatzer, Berlader, Tekutzer und Fockschaner Gegend häufig. Die Bäuerinnen färben damit die Wolle und Garne hochroth.

Plantago media L. Wegebreit. rom. Patlaschine. — Auf feuchten Wiesen häufig. Wird als Thee gegen Husten gebraucht; den frisch gepressten Saft wendet man auf Schnittwunden an, die Blätter zum Verband. In der Küche benützt man die Blätter zum Einwickeln der Reis- und Fleischfülle zu den beliebten Klöschen, Sermale genannt. Noch kommt vor: *P. major* L., *Tabernemontanum* Bmg., *uliginosa* Mick., *lanceolata* L., davon *pusilla var.* Bmg., *varietas* Bmg., *sericea* Bmg., *maritima* L., *Wulfferi* Bmg., *alpina* L.. *Psyllium* L., *arenaria* W. et Kit., *pumila* Bmg.

Sanguisorba officinalis L. Wiesenkropf. rom. Soarbestre. — Häufig auf Waldwiesen. Wird gegen Diarrhöen, Ruhr und Hämorrhagien gebraucht, auch gegen Colik, sogenannte Watamatura der Romanen.

Cornus mascula L. Hornstrauch. rom. Korne. — In Weingärten, und Wäldern sehr häufig und oft stattliche Bäume von 1—2′ Durchmesser des Stammes. Die Früchte gegen Diarrhoea und Dysenteria, auch in typhösen Krankheiten. — Die reifen Früchte werden auch häufig in Zucker eingemacht — und als Dulzets oder auch als Sorbet zubereitet und zum Trinkwasser genossen. Das harte Holz wird zu verschiedenen technischen Zwecken verwendet.

Cornus sanguinea L. Rother Hornstrauch. rom. Senscher. — An Umzäumungen und Waldgebüschen häufig. Die Früchte werden zu blauer Farbe benützt. — Die Blätter in Aufguss gegen Haemorrhagien, das Holz zu verschiedenem Wirthschaftsbedarf.

Trapa nutans L. Gemeine Wassernuss. rom. Tschuline. — An Teichen in der nördlichen Moldau häufig. Die Frucht, welche viel Stärkemehl enthält, wird von den Landleuten gegessen.

Parietaria officinalis L. Glaskraut. rom. Greu Patirnik. — In Gebüschen und an Zäunen der südlichen Moldau häufig. Vom Volke gegen Husten, selbst Bluthusten angewendet.

Alchemilla vulgaris L. Frauenmantel. rom. Kretischoare. — An Bergabhängen bei Bakeu, Niamzu und Piatra häufig. Die Frauen gebrauchen diese Pflanze gegen Leucorrhoea. Noch kommen vor: *A. montana* Bmg., *alpina* L., *Aphanes* L.

Urtica dioica L. Grosse Brenn-Nessel. rom. Ursika. — An Zäunen häufig. Die Wurzel und Blätter werden gegen Wassersucht, Bluthusten und Haemorrhagien häufig gebraucht. Die jungen Sprossen werden im Frühjahre als beliebtes Gemüse oder auch als Salat gegessen. Die gehackten Blätter mit Kleien gemischt, werden als Nahrung den jungen Hühnern, Welschhühnern, auch Ferkeln gegeben. Noch findet man: *U. urens* L. — Wird auch als Gemüse genossen.

Viscum album L. Weisser Mistel. rom. Wesku. — In Wäldern und Weingärten auf Wald- und Obstbäumen häufig. Von den Landleuten gegen Epilepsia und Krämpfe gebraucht. Wird häufig mit Stängel, Blätter und Beeren in grosse Standflaschen für Branntwein gethan, um selben gelb zu färben. Von den Beeren bereitet man ebenfalls Vogelleim.

Betula alba L. Weisse Birke. rom. Masteaken. — Der durch Anbohren der Bäume gewonnene Saft als kühlendes Getränke in Gebrauch. Aus dem Holze und der Rinde bereitet man den bekannten Theer für die Gerber und auch zum Schmieren der Wagen. rom. Dohot de Masteaken, Birken-Theer. Auch *B. pendula* L., die auf Hochgebirgen vorkommt, wird ebenso benützt.

Alnus glutinosa Gärtn. Klebrige Erle. rom. Arin. — Kömmt schon häufig an den Ausläufern der Karpathen vor und steigt weit in die hochliegenden Nadelholzwaldungen. Die Früchte mit Eisenvitriol behandelt zum Schwarzfärben, die Rinde wird zum Braunfärben benützt. Die über Flammfeuer erwärmten Blätter werden zum Verband auf Wunden angewendet. Das Holz wird zu verschiedenen technischen Zwecken verwendet.

Morus alba L., *rubra et nigra*. Weisser, rother und schwarzer Maulbeerbaum. rom. Agud. — Die Früchte werden genossen auch häufig in Zucker eingesotten. Die Blätter werden zur Nahrung der Seidenraupen benutzt, die vorzüglich bei und in Husch gezogen werden. Das Holz wird zu verschiedenen wirthschaftlichen Zwecken verwendet. Die Wurzel wird zum Gelbfärben gebraucht.

Anchusa tinctoria L. Schminkwurz, rothe Ochsenzunge. rom. Limba boului, Ochsenzunge. — In der südlichen Moldau besonders bei Berlat, Pekia, Ziganeschte, Wultur und Galatz häufig. Wird von den Bäuerinnen zum Rothfärben ihrer Gespinnste angewendet.

Pulmonaria officinalis L. Lungenkraut. rom. Mieria ursului. — In Gebüschen und Hecken der Weingärten häufig. Wird gegen Husten und Lungenschwindsucht häufig gebraucht. Noch kommt vor: *P. Clusii* Bmg., *angustifolia* L., davon *maculata* Szabo. — Foliis latioribus maculatis. — *P. albescens* var. Bmg. *mollis* Wolff.

Symphytum officinale L. Beinheil. rom. Jarwa lui Tati, Vaterkraut. — In sumpfigen Gegenden häufig. Zu Brei verkocht bei Hernien angewendet, ebenso auch bei Beinbrüchen. Die Schäfer und Hirten benützen diese Pflanze bei der Maul- und Klauenseuche des Hornviehes uud der Schafe. Noch kommt vor: *S. bohemicum* Bmg., *tuberosum* L., *cordifolium* Bmg.

Primula veris L. Gelbe Schlüsselblume. *P. elatior* Jacq., *acaulis* L., *farinosa* L. rom. Tschobotzika Kukului, Kukuksstiefelchen. — Auf Waldwiesen, in Gebüschen, Weingärten und an Bergabhängen häufig. Wird häufig gegen Leucorrhoea und Catarrhen angewendet.

Convolvulus arvensis L. Ackerwinde, *sepium* Zaunwinde, *sylvaticus* Bmg. rom. Holbura. — An Wegen, auf Brach- und Ackerfeldern, an Zäunen und in feuchten Wäldern häufig. Wird gegen Warzen und Hühneraugen angewendet.

Lonicera caprifolium L. Geisblatt. *L. Peryclymenum* L. rom. Capri foi. — In Waldungen bei Husch, Waslui, Bakeu, Piatra und Niamzu häufig. Die Früchte werden als Purgirmittel angewendet. Noch kommt vor: *Lonicera nigra* L., *Xylosteum* L., *alpigena* L.

Verbascum Thapsus L. Wollkraut, Königskerze. rom. Luminerike Domnului, Gotteskerze. — Häufig auf Brachland. Das Kraut und die Blumen in Abkochung bei Brustkrankheiten. Es kommen mehrere Species in der Moldau vor, als: *V. cuspidatum* Bmg., *nemorosum* Bmg., *phlomoides* L., *montanum* Schrad., *Lychnitis* L., *pulverulentum* Vill., *album* Bmg., *nigrum* L., *phoeniceum* Jacq., *blattaria* L., *thapsiforme* Schrad.

Datura Stramonium L. Gemeiner Stechapfel. rom. Czuma fäe — Pest Fäe. — An Zäunen und Misthaufen häufig. Der frisch ausgepresste Saft wird auf Wunden angewendet, wo sich Würmer gebildet haben. Auch wird die frische Pflanze mit Fett zerrieben in Salbenform auf Wunden bei Menschen und Hausthieren angewendet; oft auch werden die Blätter als Verband zur Bedeckung der Wunden benützt; ebenfalls frische Stengel und Blätter gegen die Motten unter die Divanmatratzen gelegt.

Hyoscyamus niger L. Bilsenkraut. *H. albus* L., *Scopolia* Bmg. rom. Masalari, Fackel. — Auf Brach und Ackerfeldern, an Zäunen und Misthaufen häufig, auch in Waldgegenden. Die Blätter werden wie die der *Datura* angewendet. Bei Zahnschmerzen werden die Samen als Räuchermittel gebraucht. *H. Scopolia* brauchen die Bäuerinnen als Abortivmittel. Die Abkochung wendet man lauwarm auf Geschwülste und schmerzhafte Abscesse an.

Nicotiana Tabacum L. Gemeiner Tabak. rom. Tiutum. — Wird sehr häufig besonders in Baschkani, Husch und in der südlichen Moldau und Wallachei gepflanzt und sehr guter Tabak aus türkischem Samen gewonnen. Die Blätter werden zum Rauchen, die Stengel und Blätter zum Färben angewendet. Bei rheumatischem Brustschmerz, selbst bei Pleuritis und Pneumonie legen die Landleute ein Tabaksblatt mit Honig oder mit Terpentin bestrichen auf die schmerzhafte Stelle. Die Abkochung wendet man auf gangränöse Wunden und Geschwüre bei Menschen und Hausthieren an, ebenso gegen Räude und Krätze u. s. w.

Atropa Belladonna L. Tollkraut. rom. Matraguna (dieser Name kommt von *Atropa Mandragora* L. — In Wäldern hinter Piatra, Niamzu, Kumaneschte u. s. w. Wird gegen Wasserscheu bei Menschen und Hausthieren angewendet. Zum Glück, dass unter obiger Benennung auch sonst unschuldige Pflanzen gebraucht werden, sonst müssten häufigere Vergiftungsfälle vorkommen.

Physalis Alkekengi L. Judenkirsche. rom. Papel. — Kommt in Weingärten häufig vor. Das Kraut wird wenig angewendet, desto mehr aber die Beeren, deren Saft man bei Ohrenschmerzen und Schwerhörigkeit in die Ohren tröpfelt, auch gebraucht man selben zur Reinigung unreiner Wunden. Wird auch gegen Brustschmerz angewendet.

Solanum Dulcamara L. Bittersüss. rom. Zirna. — Kommt in sumpfigen Gegenden zwischen Rohr vor. Die Abkochung gegen Rheumatismus und Gicht. Den Saft der Beeren auf veraltete Geschwüre.

Solanum nigrum L. und *S. villosum* Bmg. — An Hecken und Zäunen, auc Misthaufen häufig. Beide Arten werden wie *Datura* angewendet, aber mehr bei Hausthieren.

Solanum tuberosum L. Kartoffel. rom. Kartoffe und Barabule. Wurden vor 36—40 Jahren wenig, aber seit dieser Zeit jährlich immer mehr gebaut und zwar hauptsächlich als Bedarf zu den grossartig errichteten Branntweinbrennereien auf den Gütern der Bojaren. Seit der grossen Verbreitung der Brennereien hat sich das Volk mehr dem Trunke ergeben, wodurch die Gesundheit wie Moralität des Volkes untergraben ward. Es gibt viele Brennereien, wo 1—300 Ochsen mit der Branntweinschlempe, Braha genannt, gemästet werden.

Solanum Lycopersicum L. (*Lycopersicum esculentum* Dun.) Paradiesäpfel. rom. Patlazele rosch, rothe Patlazele. — Die unreifen Früchte werden in Salzwasser oder Essig mit den Gurken eingemacht. Die reife rothe Frucht wird zu schmackhafte Saucen verwendet, auch zu dicken Pulpen zum Aufbewahren eingekocht, auch werden die reifen Früchte mit Fleisch und Reis gefüllt in Fleischbrühe gedünstet und so zu einem beliebten Gemüse in den Küchen der Bojaren hergerichtet.

Solanum Melongena L., *S. esculentum* Dun., *S. insanum* L. Mant. Blaue Eierpflanze, rom. Patlazele venete, blaue Patlazele. Die unreifen Frühhte werden theils in Essig und zwar mit einer Knoblauchzinke gefüllt eingemacht, theils mit Salzwasser wie die Salzgurken behandelt oder mit diesen zusammen eingemacht. Die reifen Früchte werden in Scheiben geschnitten, mit kochendem Wasser übergossen, um das Narkotische zu entziehen, dann mit Fleisch gedünstet und so als beliebte Speise gegessen. Man bratet auch die reifen Früchte zum Gemüse, auch isst man die in Scheiben geschnittenen Früchte. die zuerst mit kochendem Salzwasser abgebrühet wurden, als Salat mit Essig und Baumöl. Beide Arten werden sehr häufig angebaut.

(Fortsetzung folgt)

Verzeichniss

der im Jahre 1863 für die Sammlungen der kgl. botanischen Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

(Fortsetzung.)

28. **Brittinger** Christ. Flora von Ober-Oesterreich oder systematische Uebersicht der dort wachsenden Samenpflanzen. Wien 1862.
29. **Crepin** Fr.: Notes sur quelques plantes rares ou critiques de la Belgique III. Fasc. Bruxelles 1863.
30. **Stenzel** Dr. K. G.: Untersuchungen über Bau und Wachsthum der Farne.
    I. Stamm und Wurzel von *Ophioglossum vulgatum*.
    II. Ueber Verjüngungserscheinungen bei den Farnen. Jena 1861.
31. **Rabenhorst** L: Die Algen Europa's Decade XLIII. XLIV. Dresden 1863.
32. „ Fungi Europaei Ed. nova Series II.
33. **Pomona** von Dochnahl 1863 Nr. 7—14.
34. **Skofitz**: Oesterreichische botanische Zeitschrift 1863 Nr. 2. 3.
35. Correspondenzblatt des Vereins für Naturkunde in **Pressburg**. I. Jahrgang 1862.
36. Jahresbericht des schlesischen Centralvereins zu **Breslau** für 1862.
37. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens XIX Jahrgang 1862,
38. Bulletin de la société imperiale des' naturalistes de **Moscou** 1862. Nr. I.
39. Journal de la société d'horticulture du **Bas-Rhin** T. V. Nr. 10—12. 1862.
40. Bulletin de la societé botanique de France T. IX. Nr. 6. 7. **Paris** 1862.
41. Annales des sciences naturelles. IV. Serie T. XVII. Botanique Nr. 1—5. **Paris** 1862.
42. Bulletin des travaux de la société libre d'Emulation du commerce et de l'industrie de la Seine-Inferieure. Année 1861—1862. **Rouen**.
43. Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu **Görlitz** Bd. XI. 1862,
44. Flora capensis by William H. **Harvey** et O. W. **Sonder**. Vol. II. Leguminosae to Loranthaceae. *Dublin 1861—1862.*
45. The plants indigenous to the colony of Victoria, described by Ferd. Müller. Vol. I. Thalamiflorae. Melbourne 1861—1862.

(Fortsetzung folgt.)

Redacteur: Dr. **Herrich-Schäffer.** Druck der F. **Neubauer**'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 11.

Regensburg. Ausgegeben den 23. April. **1863.**

Inhalt. A. de Bary: Untersuchungen über die Entwickelung einiger Schmarotzerpilze. — Welwitschia mirabilis. — Litteratur. — Personalnachricht. — Anzeigen.

Untersuchungen über die Entwickelung einiger Schmarotzerpilze. Im Auszug mitgetheilt von A. de Bary.

Die parasitischen Pilze sind in dem letzten Jahrzehend Gegenstand zahlreicher Untersuchungen gewesen, und nach den Resultaten, welche besonders Tulasne bei dem Studium derselben erhalten hat, wäre es überflüssig, über die Bedeutung dieser Studien ein Wort zu sagen. Die seitherigen Untersuchungen beschäftigen sich vorzugsweise mit dem entwickelten Pilz, seinen Fructificationsorganen, und den ersten Keimungserscheinungen dieser letzteren. Die meisten derselben lassen in unserer Kenntniss eine Lücke, indem sie für die Beantwortung der Frage, ob und wie die in Rede stehenden Pilze sich aus den Sporen ihrer Eltern entwickeln, ob und wie sie in die Organismen, welche sie ernähren, von aussen her gelangen, oder ob sie in diesen auf eine andere Art entstehen, keine Thatsachen bringen. Directe Beobachtungen in dieser Richtung liegen nur ganz vereinzelt vor; so für einige thierbewohnende Pilze, welche wie *Botrytis Bassiana* Gegenstand von Impfversuchen gewesen sind, so für die Wasserpflanzen bewohnenden Chytridien und Pythien (Cohn, Cienkowsky, Schenk u. A.) und für den Brandpilz des Waizens (B. Prévost, Kühn.) Für die grosse Mehrzahl der Parasiten, welche Landpflanzen bewohnen, fehlt es durchaus an Beobachtungen, und die herrschenden Ansichten über ihr Entstehen und ihr Gelangen an den Ort ihrer vollen Ausbildung sind fast durchgängig auf Analogien gegründet, ältere Meinungen höchstens für einige Fälle genügend widerlegt. Mag man nun auch noch so sehr Grund haben, eine oder die andere der vorgebrachten Ansichten für überwiegend wahrscheinlich zu halten, so stehen dieselben doch noch alle mehr oder minder berechtigt einander gegenüber. Diejenigen, welche aussprechen, dass alle Parasiten aus Sporen entstehen und von Aussen in die Nährorganismen eindringen, müssen unstreitig gewisse Einwürfe ihrer Gegner, welche die Schmarotzer aus der krankhaft veränderten Substanz des Wirthes entstehen lassen, noch anerkennen.

Eine bestimmte und allgemein giltige Entscheidung über die Frage nach der „Entstehung" der Schmarotzerpilze erscheint daher wünschenswerth; nicht nur im Interesse der Kenntniss dieser Gewächse selbst, sondern besonders auch um über den causalen Zusammenhang der Krankheiten höherer Organismen, welche durch das Erscheinen der Parasiten bezeichnet werden, Klarheit zu erhalten, und weil die Frage nach ihrer Entstehung selbstverständlich in naher Beziehung steht zu der neuerdings wieder aufgetauchten Frage nach der Generatio spontanea oder heterogenea. Eine Antwort auf die bezeichnete Frage ist, der Natur der Objecte nach, nicht anders zu erhalten, als durch eine Reihe vollständiger, mit genauer Berücksichtigung der Vegetationsbedingungen angestellter Entwickelungsbeobachtungen; und zwar muss die Beobachtungsreihe so viele und mannigfaltige Einzelfälle enthalten, dass durch sie Entstehung und Auftreten aller und jedes einzelnen Parasiten unmittelbar erklärt werden kann.

Ich bin längere Zeit mit Arbeiten über die genannte Frage beschäftigt gewesen und zwar hatte ich zunächst die endophyten, Landpflanzen bewohnenden Schmarotzer zur Untersuchung gewählt. Wegen mannigfaltiger, in der Beschaffenheit der Objecte gelegener Schwierigkeiten konnte die Arbeit nur langsam fortschreiten, und während mehrerer Jahre nur eine geringe Zahl von Pilzen, aus der Gruppe der Uredineen, den Gattungen Cystopus und Peronospora den gestellten Anforderungen gemäss untersucht werden. Die Beobachtungen ergaben aber das unerwartete Resultat, dass selbst in dem kleinen Kreise der beobachteten Formen und Arten fast alle denkbaren Fälle der Entstehung d. h. des Eindringens des Parasiten und seiner Verbreitung in der Nährpflanze direct constatirt werden, die Arbeiten also vorläufig abgeschlossen werden konnten.

Die Beziehungen, in welchen der Gegenstand bezeichneter Arbeit zu zwei von der Academie der Wissenschaften in Paris gestellten Fragen steht, veranlassten mich, dieselben dieser Academie vorzulegen. Meine Schrift, welcher eine sehr ehrenvolle Anerkennung zu Theil geworden ist, wird in dem 20. Bande der Annales des sciences naturelles abgedruckt und von zahlreichen Abbildungen begleitet werden. Ich glaube jedoch hier einstweilen eine Uebersicht der Resultate mittheilen zu sollen.

Die verschiedenen seither herrschenden Ansichten über Natur, Entstehung, Eindringen, Verbreitung der endophyten Schmarotzerpilze kann ich hier, mit Hinweis auf die Arbeiten von Unger, Léveillé, Tulasne, Kühn und mir selber, als bekannt voraussetzen.

Ein für allemal will ich vorausschicken, dass, bei ziemlich zahlreichen Beobachtungen, mir nie und nirgends ein Fall vorgekommen ist, welcher für die Entstehung eines Parasiten aus dem Zelleninhalt oder intercellularen Flüssigkeiten der Nährpflanze auch nur die geringste Wahrscheinlichkeit dargeboten hätte; überall hat sich eine andere Entstehung mit voller Sicherheit nachweisen lassen.

I. *Cystopus.* Der weisse Rostpilz der Cruciferen, *Cystopus candidus* Lév. (*Uredo candida* P.) hat, nach den übereinstimmenden Angaben neuerer Beobachter, ein aus reich verzweigten, querwandlosen, mit dicker Cellulosemembran versehenen Schläuchen gebildetes Mycelium. Dieses ist in den Intercellularräumen des Parenchyms der Nährpflanze weit verbreitet, und an die Zellen befestigt mittelst zahlreicher kleiner Saugorgane, Haustorien: kurzer fadenförmiger Anhänge der Myceliumsschläuche, welche die Zellwände durchbohren und an ihren in's Innere der Zellen gedrungenen Enden zu kugeligen Bläschen angeschwollen sind.

Cystopus hat zweierlei Reproduktionsorgane, welche von denen der Uredineen durchaus verschieden sind, dagegen mit denen von *Peronospora* grosse Uebereinstimmung zeigen. Mit dieser letzteren Gattung bildet *Cystopus* eine den Uredineen wenig verwandte natürliche Familie.

Allgemein bekannt sind die in den weissen unter der Oberhaut der Nährpflanze gebildeten Pusteln auf keulenförmigen Trägern reihenweise abgeschnürten Fortpflanzungszellen des *Cyst.*

candidus. Sie nehmen mit der Reife ohngefähr kugelige Form an, lösen sich von einander los, und werden durch einen Riss der Epidermis ausgestreut. Ihrer Entstehung nach sind diese Zellen als Conidien, ihrer Weiterentwickelung nach als Sporangien zu bezeichnen[1]) Zweitens besitzt *C. candidus* Geschlechtsorgane, Oogonien und Antheridien, welche innerhalb des Parenchyms der Nährpflanze von dem Mycelium gebildet werden, und daselbst stets eingeschlossen bleiben. Die Sexualorgane sind in allen wesentlichen Punkten denjenigen gleich, welche ich für *Peronospora* beschrieben habe (Bot. Zeitg. 1861, N°. 14). Das Oogonium ist eine grosse kugelige Blase, mit dicht körnigem Inhalt, welche endständig oder interstitiell an einem Myceliumzweige erzeugt wird; schon sehr frühe legt sich an das Oogonium das Ende eines andern Myceliumszweiges fest an, erhält schiefkeulenförmige oder obovale Gestalt und gränzt sich durch eine Querwand als Antheridienzelle von seinem Tragfaden ab. In dem erwachsenen Oogonium sammelt sich der grobkörnige, grösstentheils aus Fett bestehende Theil zu einer Kugel (Befruchtungskugel) an, welche die Mitte der Blase einnimmt und von durchsichtigerem Protoplasma umgeben wird; die Antheridie treibt dann einen dünnen, cylindrischen Schlauch in's Innere des Oogoniums, gerade auf die Befruchtungskugel zu; sobald letztere von dem Schlauche berührt wird, umgibt sie sich mit einer Cellulosemembran; die so angelegte Oospore erhält nun allmählich feinkörnigen Inhalt, und, auf Kosten des Protoplasma von welchem sie umgeben wird, eine doppelte Membran, d. h. ein derbes, aus Cellulose bestehendes Endosporium, umgeben von einer hellbraunen, mit dicken stumpfen Warzen besetzten Aussenhaut.

Die Weiterentwickelung der Conidien tritt ein, wenn sie frisch in Wasser gebracht werden. Wie B. Prévost schon beschrieben hat, nimmt hier die Conidie Flaschenform an, ihr feinkörniger Protoplasmainhalt theilt sich in 5—8 Portionen, welche bald aus der geöffneten Membran hervortreten und sich als eben so viele Schwärmsporen, denen der Saprolegineen durchaus ähnlich, im Wasser vertheilen. Die Schwärmsporenbildung erfolgt schon wenige Stunden nach der Aussaat und bei feuchter Witterung überzeugt man sich leicht, dass sie im Freien ebenso wie in der Cultur stattfindet.

Die reifen Oosporen gehen in einen Ruhezustand über,

---

1) Ueber diese Bezeichnungen vergl. Flora 1862 Nr. 4.

aus welchem sie in der Cultur während des Winters, im Freien wohl in der Regel erst in dem Frühling nach ihrer Entstehung erwachen. Wenn sie bei hinreichender Wärme einige Zeit feucht gehalten waren und dann in einen Wassertropfen gebracht werden, so erfolgt sehr rasch ihre Keimung. Das Endosporium dehnt sich an einer Stelle aus, um als kurzer stumpfer Schlauch aus dem geborstenen Epispor hervorzutreten; dann werden zahlreiche (über 100) Zoosporen durch simultane Theilung des feinkörnigen Protoplasma gebildet und aus der sich auflösenden Membran entleert.

Diese oogenen Zoosporen sind den aus den Conidien entstandenen in allen Stücken gleich. Beide kommen nach einigen Stunden zur Ruhe, erhalten Kugelform, und treiben, wenn man sie auf dem Objectträger cultivirt, einen dünnen Schlauch, dessen Ende zu einer verschieden geformten, meist länglichen Blase anschwillt. Hierbei hat es auf dem Objectträger sein Bewenden.

Auf die Oberfläche der Nährpflanze gebracht, setzen sich die Schwärmsporen, wenn sie zu Ruhe kommen, auf die Spaltöffnungen fest. Die Spore fixirt sich aussen auf den Schliesszellen, und treibt dann den Keimschlauch, welcher im Wesentlichen eben so beschaffen ist, wie die auf dem Objectträger gebildeten, durch die Spalte in die Athemhöhle. An anderen Orten der Nährpflanze findet kein Eindringen der Keime statt. Bei dem Eintreten der Schläuche in die Athemhöhle hat es wiederum sein Bewenden, wenn die Aussaat auf Stengel und Laubblätter der Nährpflanze gemacht worden war. Man kann oft nach Wochen die Keimschläuche noch in dem Zustande, den sie am ersten Tage erreicht hatten, wiederfinden. Sind dagegen die Keime in die Spaltöffnungen der Cotyledonen ihrer Nährpflanze getreten, so entwickeln sie sich sofort zu den verzweigten, dickwandigen Myceliumsschläuchen des *Cystopus* und verbreiten sich in den Intercellularräumen des Parenchyms. In den mit *Lepidium sativum* angestellten Versuchen blieben von 123 Pflanzen alle diejenigen gesund und pilzfrei, welche keine Cystopus-Aussaat auf die Cotyledonen erhalten hatten. Bei 18 waren Zoosporen in Wassertropfen auf die Cotyledonen gebracht worden; in 4 derselben blieb die Entwickelung des Pilzes aus. Bei den andern zeigte sich der Pilz entweder in den Cotyledonen allein, oder, in der Mehrzahl der Fälle, verbreitete er sich durch die ganze heranwachsende Pflanze, in allen Blättern und Stengelgliedern fructificirend. Es ist leicht nachzuweisen, dass sein Mycelium hier aus den Cotyledonen in den Stengel und mit diesem weiter wächst. In überwinternden Pflanzen bleibt das Mycelium lebenskräftig, um sich im Frühling mit seinem Wirth weiter zu entwickeln. *Cystopus candidus* bewohnt eine grosse Anzahl von Cruciferen und befällt alle grünen Theile derselben; seine Ausbildung ist jedoch nach dem Pflanzentheil und der Pflanzenart sehr verschieden, insofern die Entwickelung der Geschlechtsorgane in den einen vorzugsweise erfolgt, in anderen ganz unterbleibt.

Die weissen Rostformen der Portulaca, der Cirsien, der Alsineen, der Cichoraceen und der Amarantaceen werden von besonderen, durch Form und Bau der Fortpflanzungsorgane, zumal der Oosporen ausgezeichneten Cystopus-Species gebildet. Ihre Structur und Entwickelung stimmt in allen wesentlichen Punkten mit dem *C. candidus* überein.

II. *Peronospora.* Das Mycelium der zahlreichen Peronospora-Arten besteht, wie oft beschrieben ist, aus ästigen weiten Schläuchen, welche in den Intercellularräumen des Parenchyms lebender Phanerogamen kriechen. Auch hier sind die dicken Myceliumschläuche an die Zellen der Nährpflanze befestigt durch Haustorien, welche die Membran jener durchbohren und in den Innenraum dringen. Bei mehreren Arten, wie bei *P. Umbelliferarum, densa* u. a. haben diese Saugorgane die Gestalt kleiner gestielter Bläschen von keuliger oder obovaler Gestalt; bei *P. parasitica* sind es grosse, dicke, keulenförmige, dichotom verästelte Schläuche, welche oft die Parenchymzellen ganz ausfüllen; bei den meisten Arten stellen die Haustorien cylindrische Schläuche mit zahlreichen gekrümmten Zweigen dar, den Aesten des intercellularen Myceliums ähnlich, aber dünner. *P. infestans* Mont. zeigt nur selten kleine Zweiglein, welche sich den Haustorien der anderen Arten vergleichen liessen.

Die Geschlechtsorgane von *Peronospora* sind denen von *Cystopus* völlig gleich, nur Speciesunterschiede sind vorhanden. Von den Organen, welche Caspary als Sporidangien beschreibt, konnte ich nichts finden. Nach der Beschreibung und Abbildung welche C. von diesen Körpern gibt, und nach der unvollständigen Kenntniss, welche C. von den Geschlechtsorganen selbst hatte, zweifle ich nicht, dass er junge Oogonien für besondere Organe gehalten und mit obigem Namen bezeichnet hat.

Die bekannteste Fruchtform der Peronosporen sind die auf den über die Oberfläche des befallenen Pflanzentheils hervortretenden baumförmig verästelten Trägern ungeschlechtlich gebildeten Fortpflanzungszellen; sie entstehen einzeln auf den Astenden und lösen sich mit der Reife los; ich nenne sie gleich den ungeschlechtlichen Reproductionsorganen von *Cystopus* Conidien.

Die reife Conidie ist, wie aus vielen Beschreibungen bekannt eine breiter oder schmäler elliptische, ovale oder obovale Zelle, mit mässig dicker Cellulosehaut und dichtem feinkörnigen Protoplasmainhalt. Je nach den Arten finden sich einige anscheinend unbedeutende Structurdifferenzen, welche jedoch bedeutende Verschiedenheiten in der Keimung andeuten, nämlich:

1) Bei den meisten Arten sind die Conidien oben stumpf abgerundet, ihre Membran überall gleich dick und meistens *(P. effusa, calotheca* etc. etc*)* mehr oder minder intensiv violett gefärbt, nur bei *P. parasitica* Tul und *P leptosperma* m ganz farblos. Alle diese Conidien sind, ihrer Weiterentwickelung nach, Sporen. Bei der Keimung treiben sie an einer beliebigen Stelle, meistens jedoch seitlich, einen einfachen Schlauch. Bedingung für die Keimung ist ein feuchter Boden, feuchte Luft.

2) Andere Species zeigen die durchaus farblose Membran der Conidien an dem Scheitel zu einer sehr stumpfen, nach aussen vorspringenden Papille verdickt. Hieher gehört:

a) *P. ganglioniformis* Berk, welche in der gleichen Form und unter den gleichen Bedingungen wie die Arten mit papillenlosen Conidien keimt, nur dass der Keimschlauch immer aus der Endpapille vortritt.

b) *P. densa* Rab. und *P. macrocarpa* Cd. Die Keimung findet statt, wenn die Conidien unter Wasser getaucht sind, bei *P. macrocarpa* vorzugsweise im Dunkeln. Unter Bildung eigenthümlicher Vacuolen schwillt die Conidie an, ihre Membran öffnet sich in der Endpapille und der Protoplasmainhalt schlüpft aus, um im Wasser sofort Kugelgestalt anzunehmen, eine neue Cellulosehaut zu bilden und einen dicken Keimschlauch zu treiben

c) *P. Umbelliferarum* und *P infestans* bilden Schwärmsporen, die Conidien sind = Sporangien. In Wasser getaucht theilt sich das Protoplasma und wird alsbald durch die geöffnete Papille ausgetrieben; die Theile trennen sich sofort von einander, um sich als eben so viele Schwärmsporen im Wasser zu zerstreuen. In Ruhe gekommen, nehmen diese Kugelgestalt an und treiben Keimschläuche. Ausnahmsweise kommt bei den Conidien von *P. infestans* zuweilen eine Keimung nach Art von a) vor.

Alle Conidien von *Peronospora* keimen um so besser, je frischer sie sind. Nach einigen Wochen, oft schon nach einigen

Tagen ist ihre Keimfähigkeit erloschen, zumal wenn sie sehr trocken geworden waren.

Die Bedingungen der Keimung finden sie selbstverständlich leicht in der freien Natur.

Sind sie auf die Oberfläche der geeigneten Nährpflanze gesät, so richtet sich bei den meisten Arten die Spitze des Keimschlauchs gegen eine beliebige Epidermiszelle, durchbohrt ihre Wand, das ins Innere gelangte Ende wächst rasch zu einem dicken Schlauche heran, in welchen alles Protoplasma einwandert; der aussen gebliebene Theil des Keimes und die leere Sporenhaut gehen bald zu Grunde, die Perforationsstelle der Membran wird undeutlich. Der im Innern der Epidermiszelle befindliche Keimschlauch wächst schnell, durchbohrt ihre innere Wand und tritt in die Intercellularräume des Parenchyms, um sich hier zu verästeln und zu verbreiten. In Spaltöffnungen treten die Keimschläuche der meisten Arten niemals ein, nur bei *P. infestans* und *P. parasitica* sah ich sie ebensowohl durch die Stomata wie durch die Wände der Epidermiszellen eindringen.

Eine Ausnahme macht *P. Umbelliferarum*. Ihre Schwärmsporen setzen sich auf den Spaltöffnungen fest, und treiben ihren Keimschlauch durch die Spalte in die Athemhöhle, Finden sie keine Stomata, so gehen sie, nachdem sie einen kurzen Schlauch getrieben haben, zu Grunde.

Die eingedrungenen Keime entwickeln sich rasch zu dem für die Species characteristischen Mycelium, welches oft schon nach 5—8 Tagen wiederum Frucht bringt; bei 7 Arten wurde diess direct beobachtet.

Für die meisten Arten ist es gleichgültig, auf welchen Theil der Oberfläche ihrer Nährpflanze sie gesät werden, wenigstens auf den oberirdischen Organen dringen sie überall ein, *P. infestans,* welche in dieser Hinsicht allein untersucht wurde, auch in die im Boden befindlichen. Nur eine Species, *P. Radii* m., fand ich, welche bei den Versuchen nur in die Strahlblüthen von *Tripleurospermum inodorum* eindrang, in welchen sie auch immer allein fructificirt. Uebrigens ist Grsnd zu der Annahme vorhanden, dass die Keime dieser Art auch in die Cotyledonen ihrer Nährpflanze eindringen.

Unter den Nährpflanzen treffen die Peronosporen eine strenge Wahl. Die meisten bewohnen eine oder einige wenige Phanerogamenspecies, in welche ihre Keime jederzeit leicht eindringen. Auf andere Pflanzen gesät, gehen die Keime stets zu Grunde.

Das Mycelium ist nur selten, z. B. bei *P. Umbelliferarum Aegopodii*, in seiner Verbreitung auf einen kleinen Fleck der Nährpflanze eingeschränkt. In den meisten Fällen kann es von der Eintrittsstelle an die ganze Pflanze durchwachsen; es folgt der Entwicklung dieser, und tritt besonders in die neu entstehenden Organe ein. Je nach den Arten fructificirt es auf seinem ganzen Wege, oder durchläuft eine oft lange Strecke der Nährpflanze ohne Frucht zu bilden; letztere tritt dann oft weit von dem Orte des Eindringens entfernt auf. In perennirenden Pflanzen dauert das Mycelium mehrerer Peronosporen mit aus, um im Frühling in die neuen Triebe fructificirende Zweige zu senden. Hieraus erklärt sich vielfach das Auftreten der Parasiten im Frühling und Sommer.

Die Vegetation der Peronosporen wird durch reichlichen Wassergehalt des Gewebes ihrer Nährpflanze und der umgebenden Luft ungemein gefördert und beschleunigt, durch Trockenheit verlangsamt oder ganz aufgehalten. Lichteinfluss und die in der Jahreszeit, wo die Parasiten vegetiren. gewöhnlichen Temperaturschwankungen scheinen für sich allein ohne Bedeutung zu sein.

Fäulniss des Nährgewebes setzt der Entwickelung des Parasiten sofort ein Ziel; nur in lebenden Pflanzentheilen kann dieser bestehen. — Die Bildung der Conidientragenden Zweige hängt in den meisten Fällen von dem Zutritt der Luft zu dem Mycelium ab.

Die Keimung der Oosporen habe ich nicht beobachten können. Auch neuere, seit letztem Herbst angestellte Versuche sind erfolglos geblieben. Bei ihrer sonst vollständigen Aehnlichkeit mit denen von *Cystopus* kann jedoch kein Zweifel sein, dass sie auch in den wesentlichen Punkten der Keimung mit jenen übereinstimmen.

Wie ich schon in meiner Arbeit über Kartoffelkrankheit ausgeführt habe, lässt sich durch die Aussaatversuche aufs Bestimmteste nachweisen, dass die krankhaften Veränderungen der von Peronosporen befallenen Phanerogamen lediglich durch die Vegetation des Parasiten verursacht sind. Es ist kein Grund für die Annahme vorhanden, dass das Auftreten des Parasiten durch eine krankhafte Prädisposition der Nährpflanze bedingt oder dass das Eindringen seiner Keime durch eine solche begünstigt werden. Im Gegentheil entwickelt sich der Parasit um so besser, je gesunder die Nährpflanze ist. Man kann höchstens von einer specifischen Prädisposition reden, wenn man die Erscheinung, dass bestimmte Arten oder auch Varietäten von Phanerogamen ausschliesslich oder vorzugsweise von bestimmten Peronosporen befallen werden, so nennen will. (Schluss folgt.)

Welwitschia mirabilis.

Die erste Nachricht über diese wunderbare Pflanze, welche Dr. **Welwitsch** 1860 auf einer sandigen Hochebene in der Nähe des Cap Negro im westlichen tropischen Afrika entdeckt hat, erregte bekanntlich unter den Botanikern eben so grosses Erstaunen, wie seiner Zeit die Entdeckung der *Rafflesia.* Kürzlich sind Exemplare dieser Pflanzen, freilich völlig abgestorben, in Kew angelangt und in Folge dessen gibt **Hooker** in **Curtis's** botanical Magazine (Vol. XIX. Tab. 5368 u. 5369) eine Abbildung und Beschreibung derselben. Die Pflanze ist holzig. Der umgekehrt kegelförmige Stamm erreicht bei einem Alter von 100 Jahren kaum eine Länge von zwei Fuss. Aus der Erde ragen nur einige Zoll hervor, die aber einen Umfang von 11 Fuss erreichen, so dass der Stamm einem grossen runden Tisch sehr ähnlich ist. Ist der Stamm völlig ausgewachsen, so ist er dunkelbraun, rauh und zerrissen auf der ganzen Oberfläche, so dass dieser der verbrannten Kruste eines Brodlaibes gleicht. Der untere Theil bildet eine starke Pfahlwurzel, die in den Boden eindringt und sich niederwärts bis an das Ende in Aeste verzweigt. Von einer tiefen Grube im Umfange des niedrigen Stammes gehen zwei ungeheure Blätter aus, die eine Länge von 18 Fuss und darüber erreichen. Sie sind durchaus flach, linear, wahrhaft lederartig und bis auf die Basis in unzählige Riemen zerschlitzt, die sich kräuselnd auf der Oberfläche des Bodens ausbreiten. Diese beiden Blätter sind gleich vom allerersten Anfange der Pflanze da; sie entwickeln sich aus den beiden Kotyledonen und werden nie durch andere ersetzt, so lange auch die Pflanze dauert.

Aus dem Umkreise der tischförmigen Masse springen starke, gabelförmig geästete Cymae von fast einem Fuss Höhe hervor und diese tragen kleine aufgerichtete scharlachrothe Zapfen, welche die Grösse der gewöhnlichen Tannenzapfen erreichen. Die Schuppen dieser Zapfen liegen dachziegelförmig übereinander und enthalten, wenn sie jung und noch sehr klein sind, vereinzelte Blüthen, die an einigen Zapfen hermaphroditisch und an anderen weiblich sind. Die ersteren bestehen aus einem viertheiligen Perianthium, sechs monadelphischen Staubfäden mit dreifächerigen kugelförmigen Antheren, rings um ein centrales Eichen, dessen Integument in eine S-förmige Röhre ausgeht und an der

Spitze in einer Scheibe endigt. Die weibliche Blüthe besteht aus einem einzelnen aufgerichteten Eichen, enthalten in einem zusammengedrückten schlauchförmigen Perianthium. Der reife Zapfen ist vierkantig und enthält in jeder Schuppe eine breitgeflügelte Frucht. Alle Theile der Pflanze schwitzen ein durchscheinendes Gummi aus.

Welwitschia ist eine kotyledonische Pflanze und zwar gehört sie zu den Gymnospermen. Sie ist nahe verwandt mit *Ephedra* und *Gnetum*, jedoch verschieden von allen bekannten Gymnospermen, da sie Zwitterblüthen hat und ihr die mit einem Hofe umgebenen Holzzellen fehlen. Ungeachtet dieser Verschiedenheiten stellt Hooker dieselbe in die natürliche Ordnung der Gnetaceen und von diesen ist *Welwitschia* der einzige Repräsentant in dem tropischen Afrika.

Auf Tab. 5368 ist eine junge (15 bis 20 Jahre alte) fruchttragende Pflanze und eine alte, bei der die Fruchtäste abgefallen sind, — wie man sie häufig in der Wüste sieht, und zwar beide in ¹/₁₄ der natürlichen Grösse abgebildet. Tab. 5369 enthält Abbildungen der verschiedenen Theile der Pflanze, theils in natürlicher Grösse, theils vergrössert.

Baines und Andersson haben diese Pflanze auch in dem Damara-Lande, 500 engl. Meilen südlich vom Cap negro gefunden, aber nur auf einem sehr beschränkten Raume. Häufiger ist sie am untern Laufe des Swakopflusses. Von den Hottentotten wird sie Ghories und in Damara Nyawka-Hykamkop genannt. An eine Zucht dieser merkwürdigen Pflanze in unseren Treibhäusern glaubt man eben so wenig denken zu dürfen, als an die der *Rafflesia*.

Litteratur.

Stenzel, Karl G.: Untersuchungen über Bau und Wachsthum der Farne. II. Ueber Verjüngungserscheinungen bei den Farnen. Abdruck aus N. A. A. C. L. T. 28, bei der Akad. eingeg. 10. Decbr. 1860. Jena, Fromann 1861. qr. 4. 56 S. mit 5 lithogr. Tafeln.

Der Verf. wurde vor mehreren Jahren durch die Unzulänglichkeit der vorliegenden Angaben über die Verzweigungsweise der Farrnstämme veranlasst, diesem Gegenstande eine eingehende Untersuchung zu widmen. Seit jener Zeit erst sind ihm die Mittheilungen über denselben von Karsten (über die Vegetationsorgane der Palmen, 1847) und des Referenten (Beitr. zur Kenntniss der Gefässkryptog. II, 1857) zur Kenntniss gekommen. Obwohl nun seine Ergebnisse in der Hauptsache mit denen der letzterwähnten Schrift übereinstimmen, so meint er doch, und mit Recht, die Veröffentlichung seiner selbstständig entstandenen Arbeit sei nicht überflüssig, da seine Beobachtungen die Angaben der Vorgänger vielfach erweitern, in mehreren Punkten berichtigen. Als willkommene solche Erweiterungen unserer Kenntniss sind zunächst hervorzuheben die Darlegung des Auftretens von Adventivknospen, die häufig ausläuferartig sich entwickeln, senkrecht unterhalb der Mitte der Blättereinfügungen (wie sie Ref bei *Nephrolepis* nachgewiesen) auch bei *Alsophita aculeata, Blechnum spicant, Aspidium cristatum* und *spinulosum, Aspl. filix femina* (und auch bei dem, nach der wohlbegründeten Ansicht neuerer Systematiker schwerlich specifisch von ihm verschiedenen *Polypodium alpestre.*) Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Entwickelung derartiger Knospen durch den Standort in feuchtem, lockeren Boden und in feuchter Luft begünstigt wird. Der Verf. fand z. B. diese Bildung bei *Aspl. filix femina* im Gebirge häufig; in der Ebene nur ein Mal. Auf demselben Grunde mag es beruhen, dass der Verf. bei *Aspid. spinulosum* nur diese Art von Adventivsprossen, und nicht die dem Wedelstiel eingefügte, nach Art derer des *Asp. filix mas.* eine Strecke weit an diesem hinaufgerückten Beiknospen fand. Er ist aber sehr im Irrthum, wenn er (S. 11 seiner Abhandlung, Anm.) die Existenz dieser vom Ref. erwähnten Knospen des *Asp. spin.* zuversichtlich bestreitet. Sie kommen an den Pflanzen des Standorts, welcher dem Ref. den Stoff zu seinen Untersuchungen lieferte (dem trockenen Wäldchen von Lindenthal bei Leipzig) vorwiegend häufig vor.

Der Verf. ist mit dem Ref. in Uebereinstimmung darin, dass er diese Adventivknospen den Gabeltheilungen des Stammes als etwas wesentlich Verschiedenes gegenüber stellt; nicht beide unter denselben Gesichtspunkt, sowohl untereinander als auch mit den Axillarknospen der Phanerogamen zu bringen sucht, wie dies neuerdings von Mettenius geschehen (Abhandl. d. sächs. Ges. d. Wiss., VII, 611). Aber wie der Weg, auf welchem **Stenzel** zu seiner Anschauung gelangte, ein von dem meinigen etwas verschiedener ist, so hat er auch zu einigen, von den meinigen ziemlich weit abliegenden Standpunkten geführt.

Stenzel beschränkt sich auf die Untersuchung des fertigen Organs. Für die Deutung der Dignität desselben sind ihm die anatomischen Verhältnisse des Gefässbündelverlaufs vor Allem *maassgebend.* Den Beweis für die adventive Natur der unter dem Grunde der Blätter entspringenden Knospen von Farrn führt er daraus her, dass in diesen Sprossen das Gefässbündelnetz mit einem axilen Strange beginnt (also ähnlich wie nach meinen Untersuchungen in den Embryonen der gemeinen einheimischen Farrnkräuter); oder doch, wenn auch der Anfang des Gefässbündelnetzes des seitlichen Sprosses eine Röhre darstellt — wie bei *Struthiopteris, Asp. filix mas,* das von dieser Röhre eingeschlossene Markparenchym nur mit dem Parenchym des Wedelstiels oder des Blattkissens, nicht mit dem Mark des Hauptstammes in Verbindung steht. Wo er den Verlauf der Gefässbündel eines solchen Seitensprosses bis zu der Aussenseite des röhrigen Gefässbündelnetzes des Hauptstammes verfolgen kann, da bezweifelt er nicht, dass der Seitenspross vom Stamme unmittelbar entspringe. Solche Adventivsprossen des Stammes stellt er dann in einen scharfen Gegensatz gegen diejenigen, welche an Wedelstielen stehen.

Diesen Gegensatz halte ich für völlig unbegründet. Die Entwickelungsgeschichte des Stängels der Farrn stellt es für ihn wie für die unendliche Mehrzahl der bisher untersuchten beblätterten Pflanzen von den Charen aufwärts ausser Zweifel, dass eine Berindung des Stängels von den Basen der jüngsten Blätter aus erfolge. Die Interfoliarstücke entwickelter Stängel, mögen sie auch nach späterer Vermehrung und Dehnung ihrer Zellen in Richtung der Länge noch so sehr gestreckt sein, noch so scharf von den Blättern gesondert erscheinen — sie bestehen gleichwohl bei der grossen Masse der beblätterten Pflanzen in ihren äusseren Schichten aus Geweben, die ursprünglich Theile der dicht gedrängten Blätter waren [1]. — Wenn eine der Zellen dieser Stängelrinde nachträglich zu einem Adventivspross sich entwickelt, so ist die wahre Einfügung dieses Sprosses immerhin die in das nächsthöhere Blatt. Der Verlauf der Gefässbündel dieses Sprosses, und das Verhältniss derselben zu den Gefässbündeln des Stammes oder des Blattes sind secundäre Erscheinungen; abhängig von dem Verhältniss der Zeit des Auftretens und der Entwickelung der Gefässbündel des Adventivsprosses zu der Zeit der Gefässbündelbildung des Stängels oder des Blatts. So ist z. B. bei *Struthiopteris germanica* die Anlage zum Adventivspross verhältnissmässig ziemlich weit oben dem Stiele des sehr jungen Wedels eingefügt (Vgl. meine Abbild. in Abh. K. Sächs. G. d. Wiss. V. T. 8 f. 10); gleichwohl reichen am entwickelten Stamme die Gefässbündel des Ausläufers bis an die Aussenseite des Hohlcylinders von Gefässbündeln des Hauptstammes. Es muss unter solchen Umständen als ein Gegenstand von sehr untergeordneter Wichtigkeit gelten, ob die Adventivknospe eines Farrn am Blattkissen (wie bei *Nephrolepis, Aspid. cristatum*) oder am Wedelstiel steht (wie bei *Asp. filix mas.*) In beiden Fällen ist sie eine Sprossung des Blattes, und es kann nicht befremden, wenn beide Fälle an derselben Pflanze neben einander vorkommen, wie bei *Asp. spinulosum.* Ich lasse unentschieden, ob nicht *Aspl. filix femina* einen zweiten hieher gehörigen Fall bietet; insofern Stenzel an dieser Pflanze die Bildung von Ausläufern beobachtet hat, denen von *Nephrolepis* und *Aspid. cristatum* ähnlich; während ich an der Basis abgerissener Wedeltheile, die längere Zeit in dunstgesättigtem Raume aufbewahrt worden waren, unterhalb der Austrittsstelle der Wurzel junge, aus Adventivknospen entstandene Pflänzchen ansitzen sah (l. c. 650). Und zwar verschiebe ich die Entscheidung dieser Frage um deswillen, weil die Möglichkeit vorliegt, dass jene Adventivsprosse aus Zellen der inneren Gewebe des Wedelstiels ihren Ursprung genommen haben könnten, analog den Adventivknospen, die aus den Stipeln von *Marattia* hervorbrechen. Stenzel wendet zwar ein, dass hier die Knospen, als unterhalb der Wurzel eingefügt, dem Stamme angehört haben müssten, „denn die Wurzel entspringt doch gewiss vom Stamme.“ Ihm ist also das von mir ausführlich dargelegte und abgebildete merkwürdige Verhältniss unbekannt geblieben, dass bei gewissen Farrn mit sehr dicht gedrängten Blättern am erwachsenen Stamme die Wurzelbildung nur von den Gefässbündeln der Wedelstiele ausgeht, nicht von denen des Stammes. So bei *Aspid. filix mas, Aspl. filix femina.* Das Verhältniss ist auf jeder Stufe des Lebensaltus der Wedel im Verlaufe der Gefässbündel nachweisbar.

---

[1] Ich verweise auf Spring und auf meine vergleichenden Untersuchungen S. 90 Uebrigens genügt der Anblick jedes gelungenen Längsdurchschnittes einer reichblättrigen, in der Entwickelung begriffenen Stengelknospe eines Laubmooses oder einer Gefässpflanze, um den oben ausgesprochenen Satz zu erhärten.

Noch einer Differenz meiner Ansichten von denen des Verf. sei erwähnt. Die am Grunde der Wedelstiele von *Pteris aquilina* eingefügten, meist längere Zeit ruhenden Knospen betrachtet Stenzel als schwache Gabelzweige von Stämmen, die (wie ich dies bereits an alten Stämmen der Adlerfarrn gezeigt) bei fortgesetzt sich wiederholender Gabelung gar keine Wedel mehr an den stärkeren Gabelästen bildet, deren Kette als blattloses Sympodium sich darstellt, sondern nur je an den schwächeren Gabelästen Wedel hervorbringen. Ich hatte diese Knospen als adventive aufgefasst. Keine Frage, dass die Anschauung Stenzels ganz anders plausibel ist, als die von Mettenius a. a. O. im Anschlusse an Karsten ausgesprochene, welche alle Gabeläste des Stammes für dem Blattgrunde angewachsene axillare Zweige erklärt. Sehe ich, um auf des Verf. Argumentation, welche die Entwickelungsgeschichte perhorrescirt, vollständig einzugehen, von meiner direkten Beobachtung sehr jugendlicher Zustände der blattgrundständigen Knospen ab, so handelt es sich zwischen Stenzel und mir in diesem Punkte nur um den Streit zweier Wahrscheinlichkeiten. Denn anatomisch kann die Frage nicht entschieden werden. Dass sämmtliche Elemente des Gefässbündelsystems des Hauptstammes in die Seitenachse übergehen, ist für mich nach den oben gegebenen Andeutungen, von keinem entscheidenden Gewichte. Der Bau des alleruntersten Stücks des Blattstiels und des Stammes der Adlerfarrn sind nicht wesentlich verschieden. Die Gruppirung von Gefässbündeln, braunem Prosenchym und weissem Parenchym, welche im Wedelstiel die bekannte Adlerzeichnung hervorbringt, tritt an allen Blättern, knospenlosen wie knospentragenden, erst viel weiter oben ein. Die Abbildung Stenzels T. 5, f. 14 seiner Abhandlung verdankt das Aussehen, als stehe der Wedel seitlich an der Seitenachse, lediglich dem Umstande, dass die platten Gefässbündel des Wedels oberhalb der Ansatzstelle der Knospe vermöge der typischen Torsion des Wedelstiels von der schmalen Seite gesehen werden. Für meine Ansicht scheint mir Folgendes zu sprechen. Wenn einmal der erwachsene Stamm von *Pteris aquilina* aufgehört hat, an der stärkeren der Gabelungen, in welche er in rasch wiederholter Folge sich theilt, Blätter zu bilden, dann hebt er auch nie wieder damit an, soweit meine zahlreichen Beobachtungen reichen. Aber an jüngeren Stämmen wechseln häufig knospenlose Blätter mit Knospen tragenden. Schon an wenigen Monate alten Keimpflanzen kommen solche Blattgrund-ständige

Knospen vor. Hierin scheint mir bereits ein ausreichender Grund zu liegen, ihre Entstehung für eine verschiedene zu halten von der der ächten Gabeltheilungen des Stammes.

Die Gabeltheilung des Stammes, wie sie bei Gefässkryptogamen vorkommt, hält Stenzel für etwas dieser Pflanzengruppe Eigenthümliches, und von der Bildung der Axillarknospen der Phanerogamen gründlich Verschiedenes. Ich habe so ganz neuerdings den Versuch unternommen, die wesentliche Uebereinstimmung aller normalen Stängelverzweigungen darzulegen (in Pringsheims Jahrbüchern, III, 271 und 278), dass ich mich begnügen darf, hier auf den eben citirten Aufsatz zu verweisen.

W. Hofmeister.

Personalnachricht.

Gardeners Chronicle vom 24. Januar d. Js. meldet den Tod des Directors von dem botanischen Garten der Capstadt, Dr. Carl Wilhelm Ludwig Poppe. 1803 zu Hamburg geboren, studirte er zu Halle, Berlin und Leipzig und begab sich vor ungefähr 30 Jahren als praktischer Arzt nach der Capcolonie. Ausser seiner 1850 erschienenen Fl. Cap. Med. hat er noch einige kleinere Schriften über Pflanzen jener Gegend geschrieben. Er ist der letzte von den zahlreichen Deutschen, die es sich angelegen haben sein lassen, die reiche Flora jener Gegend zu erforschen.

Anzeige.

Zu kaufen oder gegen sehr seltene Phanerogamen einzutauschen sucht Dr. Holzinger in Wien, Josefstadt, Josefsgasse 5: **Flörke's Cladonien** s. Text (1828—9) und **Sieber**'sche **exotische Lichenen.** Derselbe verkauft seine **Moossammlung,** welche an 500 von Autoritäten bestimmte Species, die meisten in mehreren und zwar durchgehends ausgezeichnet schönen, grossen Exemplaren enthält und prächtig adjustirt ist, um 40 Thlr. P. C. = 65 fl. österr. Bankn.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 12.

Regensburg. Ausgegeben den 30. April. **1863.**

Inhalt. A. **de Bary**: Untersuchungen über die Entwickelung einiger Schmarotzerpilze. (Schluss.) — J. v. **Czihak** und J. **Szabo**: Heil- und Nahrungsmittel, Farbstoffe, Nutz- und Hausgeräthe, welche die Ostromanen, Moldauer und Walachen aus dem Pflanzenreiche gewinnen. — Litteratur. — Botanische Notizen. — Personalnachrichten.

Untersuchungen über die Entwickelung einiger Schmarotzerpilze. Im Auszug mitgetheilt von A. de Bary.

(Schluss.)

III. *Uredineen.* Das aus feinen, mit vielen Querwänden versehenen Fäden bestehende Mycelium bewohnt die Intercellularräume des Parenchyms grüner Pflanzentheile; es ist oft so massig vorhanden, dass es die Zellen zusammendrückt und verdrängt und auf schlechten Präparaten alsdann einer structurlosen Masse gleichsieht. Saugorgane besitzt es nicht.

Die Fructification der Uredineen entsteht bekanntlich unter der Epidermis der Nährpflanze; die dichten Fruchtlager des Pilzes heben die Oberhaut ab und durchbrechen sie zuletzt, um die Fortpflanzungszellen in's Freie gelangen zu lassen. Nach **Tulasne**'s Untersuchungen besitzen die Uredineen viererlei Fortpflanzungszellen, und zwar, nach der von **Tulasne** eingeführten Terminologie, an welcher ich zunächst nichts ändern möchte, folgende:

1) **Spermatien**, in den Spermogonien gebildet, keine Keimung zeigend, von noch unbekannter Function.

2) **Stylosporen**, acrogen gebildet, reihenweise oder einzeln, mit der Reife von ihren Trägern abfallend, sofort keimfähig und zwar bei der Keimung einen einfachen Schlauch treibend. (Hierher z. B. die „Sporen" der alten Genera *Aecidium, Uredo.*)

3) Sporen, Zellen von sehr verschiedener Structur und Entstehungsweise, meist complicirter gebaut als die Stylosporen, durchweg durch ihre Keimung ausgezeichnet: sie treiben einen Schlauch (Promycelium), der nach sehr bald begränztem Längenwachsthum auf seiner Spitze eine, oder auf 3 bis 4 Zweigen je eine kleine secundäre Fortpflanzungszelle abschnürt.
Diese nennt Tulasne

4) Sporidien; sie keimen sofort, indem sie kurze dünne Schläuche treiben.

Welche Stelle die verschiedenen Keimungen in dem Entwickelungsgange der Species einnehmen und wie sie sich zu der Verbreitung des Pilzes, zu seinem Eindringen in die Nährpflanze verhalten, darüber liegt nur eine einzige angebliche Beobachtung von Corda vor, und diese ist, wie schon Tulasne ausspricht, sicherlich unrichtig.

Bestimmtere Auskunft hierüber geben zunächst folgende vollständig verfolgte Entwickelungsgeschichten.

Uromyces appendiculatus Lk. Die Sporen dieses Pilzes überwintern auf den abgestorbenen Theilen der Nährpflanze (*Faba vulgaris* Mill.) Im Frühling auf feuchten Boden und in feuchte Luft gebracht, erzeugen sie ein Promycelium mit 3—4 nierenförmigen Sporidien. Diese treiben sofort kurze Keimschläuche. Sät man sie auf die Oberfläche der passenden Nährpflanze (in allen anderen Fällen gehen sie zu Grunde), so bohren sich die Keimschläuche mit der Spitze in die nächstbeste Epidermiszelle ein, das in diese gelangte Ende schwillt zu einem cylindrischen Schlauche an, erhält Querwände und Zweige, letztere durchbohren die Innenwand der Oberhautzelle und treten in die Intercellularräume des Parenchyms. Die Membran der aussen gebliebenen Sporidie gibt ihren Inhalt sehr früh an den eingedrungenen Schlauch ab und geht schnell zu Grunde, so dass bald jede Spur derselben verschwunden ist.

Die in das Parenchym getretenen Zweige des Keimfadens entwickeln sich hier rasch zu einem Uredineenmycelium. 10 bis 14 Tage nach der Aussaat macht sich der Pilz durch bleiche Färbung der besäten Stellen nach aussen kenntlich, und alsbald erscheinen seine Fructificationsorgane: Spermogonien und orangerothe Aecidium-Becherchen. Nach mehreren Wochen bildet das Mycelium rings um letztere braune, Sporen führende Räschen des *Uromyces* von gewöhnlicher Beschaffenheit.

Die in den Becherchen gereiften orangefarbenen Aecidium-

Stylosporen treiben, wie bekannt, auf feuchtem Substrat einen dicken, gekrümmten Keimschlauch. Waren sie auf die Oberfläche der Nährpflanze gesät, so kriechen die Keimschläuche auf dieser, bis ihre Spitze eine Spaltöffnung findet; in diese treten sie ein, um sich in der Athemhöhle sofort zu verzweigen und aus den in die tieferen Intercellularräume getretenen Zweigen ein neues Mycelium zu entwickeln. 6 bis 8 Tage nach der Aussaat bildet dieses von Neuem Frucht: braune, polsterförmige Räschen, welche die Epidermis durchbrechen, und in denen zuerst die von Tulasne als solche bezeichneten Uredo-Stylosporen, später die ersterwähnten Sporen erzeugt werden. Die Uredo-Stylosporen keimen wie die Aecidium-Stylosporen und ihre Keime treten ebenfalls in die Spaltöffnungen ein. Das aus ihnen entstandene Mycelium erzeugt immer nur wieder braune Räschen mit Uredo und späterhin Sporen.

Ganz die nämlichen Resultate ergab die Cultur von *Uromyces Phaseolorum* Tul., einer von *U. appendiculatus* sehr verschiedenen Species, und von *Puccinia*, beziehungsweise *Aecidium Tragopogonis*.

Genannte Uredineen haben somit, abgesehen von den Spermogonien, viererlei Fortpflanzungsorgane, welche sämmtlich die Species reproduciren; aber nur eine Art derselben reproducirt immer die nämliche Form, die drei andern stehen mit dieser und unter einander in einem Generationswechsel. Der ganze Entwickelungsgang der Species ist, kurz zusammengefasst, folgender:

1) Sporen, erzeugen im Frühling das Promycelium mit

2) den Sporidien. Aus diesen entsteht

3) das Aecidium, durch die Spermogonien und den Becherchen mit Stylosporen charakterisirt. Aus den Aecidium-Stylosporen entsteht

4) der Uredo, d. h. Räschen mit einer zweiten Art Stylosporen und den Sporen N°. 1). Die Uredo-Stylosporen erzeugen immer wieder Uredo- und Sporen tragende Räschen.

Nach den bekannten Untersuchungen Tulasne's haben fast alle Uredineen mit Ausnahme der Aecidineen (*Aecidium*, *Roestelia*, *Peridermium*, *Caeoma* Tul.) Sporen und Uredo-Stylosporen gleich den 3 oben angeführten Arten; andererseits sind fast alle Aecidineen von sehr übereinstimmender Structur und Entwickelung. Es ist daher wohl mehr als eine Vermuthung, dass die Mehrzahl der Uredineen ähnlichen Entwickelungsgang und Generationswechsel zeigen werden, wie die beschriebenen, und dass die Aecidineen fast alle als besondere — vielleicht sexuelle — Organe mit anderen Formen zusammengehören. Damit ist nicht gesagt, dass der Entwickelungsgang aller Uredineen ganz genau gleich ist; vielmehr haben sich bei einigen Culturversuchen schon jetzt Verschiedenheiten von dem oben erwähnten Verhalten herausgestellt.

Es sind hierüber noch mehr einzelne Versuche erforderlich. Was bis jetzt constatirt werden konnte, ist folgendermassen zusammenzufassen.

a) Alle Stylosporen treiben bei der Keimung einen einfachen Keimschlauch. Dieser dringt in die Nährpflanze nur durch die Spaltöffnungen ein; ja er tritt sogar in die Spaltöffnungen jeder beliebigen Pflanze, um sich in der geeigneten Nährpflanze weiter zu entwickeln, während in anderen Pflanzen sein Ende in der Athemhöhle zu wachsen aufhört und abstirbt. Die Keimung selbst ist von Tulasne für viele Fälle beschrieben worden, das Eindringen in die Stomata habe ich bei 13 verschiedenen Uredoformen constatirt, sowohl auf der Nährpflanze, als auf irgend einer anderen, wie z. B. von *Aecidium Cyparissiae* auf *Sempervivum Tectorum.* —

Das Entwickelungsprodukt der eingedrungenen Keime ist für die beobachteten Aecidium-Stylosporen schon angegeben worden. Aus den Keimen von Uredo-Stylosporen entstand, wenn sie zur Entwickelung kamen, immer wieder Uredo, öfters in Gesellschaft der Sporen. So bei den obenerwähnten Uromycesformen, *Puccinia coronata* C., *Pucc. Compositarum* Schl., *Coleosporium Campanularum* Lév., *Cronartium asclepiadeum* Fr.

b) Alle Sporen im Sinne Tulasne's erzeugen ein Promycelium, welches Sporidien trägt. Das gleiche gilt von den Fortpflanzungsquellen des *Aecidium Euphorbiae sylvaticae* DC. und des *Endophyllnm Sempervivi*, diese sind daher auch den Sporen zuzurechnen.

Auf die Nährpflanze gebracht, dringen die Keime der Sporidien von *Uromyces appendiculatus, Phaseolorum, Endophyllum Sempervivi* durch die Wand der Epidermiszellen ein; finden sie nicht die richtige Nährpflanze, so erfolgt kein Eindringen. Aus den Keimen der Uromycessporen entstand, wie erwähnt, Aecidium, aus den Endophyllum-Keimen ein Mycelium, welches nicht zur Fruchtbildung kam.

Die Sporidienkeime von *Puccinia Dianthi* DC. dringen dagegen nur durch die Stomata ein. Aus den eingedrungenen Keimen entwickeln sich unmittelbar wieder Puccinia-Räschen. —

Die Keimung aller Reproductionszellen der Uredineen erfolgt leicht auf feuchtem Boden, in feuchter Luft, nicht unter Wasser. Die Keime entwickeln sich leicht, wenn sie die geeignete Nährpflanze gefunden haben, sie treffen aber, gleich denen von Peronospora, eine sehr strenge Wahl. *Uromyces appendiculatus* z. B. dringt mit allen seinen Keimen leicht in Stengel und Blätter von *Faba* und *Pisum sativum* ein, entwickelt sich rasch und fructificirt. Die Keime seiner Sporidien durchbohren dagegen nicht die Epidermis von *Phaseolus vulgaris;* seine Aecidium- und Uredo-Keime treten in die Stomata letzterer Pflanze leicht ein, ohne aber weiter als bis in die Athemhöhle zu wachsen. *Urom. Phaseolorum* verhält sich zu den genannten drei Pflanzen gerade umgekehrt, u. s. w.

Bemerkenswerth scheint mir eine bisher nicht erwähnte Reihe negativer Resultate. Unter den günstigsten äusseren Verhältnissen ist es mir bis jetzt nie gelungen, die Sporidienkeime von *Puccinia graminis* und von *Coleosporium* in die Oberhaut der Pflanzenarten eindringen zu sehen, welche die genannten Pilzformen zu tragen pflegen. Ebensowenig konnte ich aus der in die Spaltöffnungen ihrer Nährspecies eingetretenen Keimen von *Aecidium Asperifolii, Uredo Symphyti* die Entwickelung von Mycelium oder Frucht erhalten. Dieses bei wiederholten Aussaaten immer erhaltene negative Resultat, zusammen mit dem oben über die Formenreihe und den Generationswechsel anderer Arten Gesagten und mit dem Umstande, dass auf den Nährpflanzen der genannten Formen die wahrscheinlich hinzugehörigen und mit ihnen alternirenden Formen — Aecidien, beziehungsweise Puccinien u. dgl. — auch nie spontan vorkommen, machen es wahrscheinlich, dass hier die Keime verschiedener Sporenformen verschiedener Species von Nährpflanzen zu ihrer Entwickelung bedürfen und dass für den Generationswechsel des Parasiten auch ein Abwechseln der Nährpflanzen stattfinden muss. Die Richtigkeit dieser Vermuthung ist noch näher zu prüfen.

Einmal in die Nährpflanze gelangt, verbreitet sich das Mycelium in dem Gewebe verschieden weit, je nach der Species und je nach seiner unmittelbaren Herkunft. Das Mycelium des *Urom. appendiculatus* z. B., aus welcher Form von Keimen es entstanden sein mag, geht nie weit von dem Orte seines Eindringens weg, es verbreitet sich höchstens auf eine Strecke von 1—2 Centimetern Durchmesser. Nie wächst es z. B. aus einem Foliolum in ein anderes oder in den Stengel.

Das Mycelium von *Endophyllum Sempervivi* verbreitet sich von einem Punkte, z. B. einem Blatte aus rasch durch das Parenchym der ganzen Pflanze, Stengel, Blätter und selbst Wurzel. Das Aecidiumtragende Mycelium von *Puccinia Tragopogonis* ist gleichfalls durch das Parenchym des ganzen Stockes verbreitet; es tritt aus dem Stengel in jedes junge Blatt, um in diesem zu fructificiren. Das aus den Aecidien-Stylosporen entstandene, Puccinia tragende Mycelium dieser Species wächst nicht über das Blatt hinaus, in welches die Keime eingedrungen waren; nur die mit Aecidium-Stylosporen besäten Blätter eines Stockes tragen Puccinia, die andern bleiben intact.

Gleiches und Aehnliches wie in diesen drei Beispielen lässt sich in vielen anderen Fällen beobachten.

Das in den Stengelorganen perennirender Pflanzen verbreitete Uredineenmycelium dauert in vielen Fällen mit diesen Organen seines Wirthes aus, um jedes Jahr neue, an den geeigneten Orten fruchttragende Zweige in die jungen Triebe der Nährpflanze zu entsenden, sei es in alle, sei es in nur einzelne derselben. Diese von Tulasne schon gefundene Thatsache, welche bei *Aecidium Cyparissiae, Pucccinia Anemones, Peridermium elatinum* u. A. leicht nachgewiesen werden kann, erklärt das alljährliche Erscheinen der Uredineen auf vielen Pflanzen, ohne dass es nöthig oder erlaubt wäre, eine krankhafte Prädisposition derselben anzunehmen; es erklärt ebenso die Verbreitung der Uredineen durch Pfropfreiser, Stecklinge u. s. w. Auch bei einem den Ustilagineen angehörenden Pilze, *Sorisporium Saponariae*, ist das Perenniren des Myceliums in dem Parenchym der Nährpflanze leicht nachzuweisen.

Eine Erzeugung oder eine Begünstigung der Entwickelung des Parasiten durch krankhafte Prädisposition der Nährpflanze findet bei den Uredineen ebensowenig statt wie bei den Peronosporen. Wo Krankheit und Entartung der Nährpflanze mit dem Auftreten des Pilzes verbunden ist, da ist die Vegetation des letzteren die nächste Ursache; äussere Agentien, insbesondere Feuchtigkeit haben Einfluss, indem sie auf die Vegetation des Parasiten fördernd oder hemmend wirken.

Nimmt man zu den mitgetheilten Resultaten noch die von J. Kühn für die Ustilagineen hinzu, so erhält man eine Reihe von Fällen, welche fast für alle möglichen Arten des Vorkommens endophytischer Pilze Beispiele bietet und dieselben sämmtlich durch das Eindringen der Keime, die verschiedene Entwicklung, Verbreitung, Dauer des Myceliums unmittelbar erklärt. Bei der grossen Uebereinstimmung des allgemeinen Baues aller Schmarotzerpilze, von denen noch dazu viele entschieden höher organisirt sind, als die hier behandelten, lassen sich die gefundenen Erklärungen füglich auf alle übertragen und bezeichnen den Weg, welcher bei Erforschung der Biologie irgend eines zur Untersuchung kommenden sicher zum Ziele führen muss.

Es bedarf kaum einer besonderen Erwähnung, dass die für die Uredineen erhaltenen Resultate darthun, dass die ganze gegenwärtige systematische Eintheilung dieser Gruppe ungenügend ist. Der Weg zu ihrer Verbesserung ist durch die mitgetheilten Thatsachen bestimmt bezeichnet. Die zum Studium der einzelnen Arten nöthigen Culturversuche sind bei einiger Aufmerksamkeit nicht schwer anzustellen. Sie bilden für den sammelnden und beschreibenden Mycetologen eine dankbare, jedenfalls eine unumgänglich nothwendige Aufgabe.

Heil- und Nahrungsmittel, Farbstoffe, Nutz- und Hausgeräthe, welche die Ost-Romanen, Moldauer und Walachen aus dem Pflanzenreiche gewinnen. Mitgetheilt von Obriststabsarzt Dr. Ritter Jakob von Czihak und Dr. J. Szabo, Secundarius im Hospitale St. Spiridion in Jassy. Fortsetzung zu dem Aufsatze, der im ersten Jahrgange der Bonplandia Nr. 24 und 25 erschien.

(Fortsetzung.)

Capsicum annuum L. Beisbeere — rother Pfeffer. rom. Kiper rosch, ungarisch: Paprika. — Wird häufig gepflanzt und unreif zu Salz- und Essig-Gurken als Würze zugesetzt und gerne gegessen. Die reifen rothen Schoten werden häufig zu Fleischspeisen als Würze angewendet. Auch röstet das Volk die reifen Schoten in Asche und geniessen selbe als fiebervertreibendes Mittel.

Erythraea Centaurium Pers. Tausendguldenkraut und *E. Gerardi* Bmg. rom. Potroaka. — An Abhängen der Berge und feuchten Heuwiesen häufig. Der Branntweinaufguss wird gegen Colikschmerzen häufig angewendet.

Vinca minor L. Sinngrün. *V. major* L., *V. herbacea* W. Kit. rom. Previnka, auch Konunire, Verehelichung. — In Wäldern, Weingärten und auf Wiesen häufig. Die Abkochung gegen Haemorrhagien, Diarrhöen und Ruhr.

Rhamnus catharticus L. Gemeiner Kreuzdorn. *R. saxatilis* L., *R. alpinus* L., *R. frangula* L. Faulbaum. *R. rupestris* Scop. rom. Paru-Tschuti. — An Hecken der Weinberge, in Gebüschen der Niederwaldungen. Die Früchte werden häufig als Purgirmittel, auch gegen Wassersucht gebraucht, ebenfalls zum Grünfärben benützt.

Evonymus latifolius Scop. Spindelbaum. *E. vulgaris* Willd., *E. verucosus* Jacq. rom. Salba moale. — Die Früchte werden als Brech- und Purgirmittel angewendet. Das Holz benutzen die Schuhmacher zu Holznägeln. Aus dem Samen gewinnt man eine grünlich gelbe Farbe, worin Wollgarne gefärbt werden.

Vitis vinifera L. Weinrebe. rom. Witze de Wie auch Wie. — Wird in der Moldau und Walachei in vielen guten Sorten auf grossen Strecken gezogen. Einige Lagen liefern ausgezeichneten Wein, der angenehm wie Markgräfler, aber feuriger ist. Die Tafeltrauben sind sehr schmackhaft. Um Jassy wird sowohl weisser als rother Wein in Menge gezogen, daher auch in guten Weinjahren der Most fast nichts kostet. Im October 1862 sah ich die Wadra = 12 bayerische Mass um 5 Kreuzer bayerisch verkaufen. Der stärkste Wein wächst bei Otobeschti nächst Fockshani und der angenehmste bei Kotnar nächst Herleu, auch in Husch wächst ganz guter Wein und ebenfalls um Jassy, wo die Rothweine dem guten Burgunder nicht nachstehen. — Aus den unreifen Beeren, rom. Aguride, presst man einen sauren Saft, Zame de Anguride, der wie Citronensaft zu Suppen und Saucen angewendet wird.

Die Weinblätter werden frisch zum Einwickeln von Fleischklöschen genommen, auch zum Aufbewahren eingesalzen und vorzüglich in Spezereihandlungen zum Einwickeln von Caviar, Oliven u. s. w. benützt, damit sich vom Fliesspapiere keine Wollfasern an die verkauften Gegenstände hängen, die dann darüber erst mit Fliespapier überbunden werden. *Vitis Labrusca* L. Filziger Wein. Wilder Wein. — An Umzäumungen der Weinberge.

Ribes rubrum L. Johannisbeere. rom. Pomeschoare — Träubchen. — *R. petraeum* Wulf. rothblühende J., *R. alpinum* L., Gebirgs-J. — In Scharu Dorna und auf den höchsten Bergen. *R. nigrum* L. Gichtbeere, bei Ockna, Kumaneschte u. s. w. *R. grossularia* L. Stachelbeere. *R. uva crispa* L. Krausblättrige unbekannte J. *R. reclinatum* Bmg. An Abhängen des Berges Pion oder Czachleu. — Die Früchte werden von allen angegebenen Arten gegessen, aber auch zu Dulzets mit Zucker eingekocht. Bei den Dulzets von ganzen Beeren der Johannisträubchen ist bei der Zubereitung eine wirklich mühevolle Arbeit vorzunehmen, denn die Bojarinnen lassen aus jeder Beere die Samenkernchen mit einer Nadel herausholen, ohne die Beerumhüllung zu verletzen und dann werden diese Beerchen mit Zucker eingekocht. Den ausgepressten Saft dieser Früchte wendet man mit Wasser vermischt bei hitzigen Krankheiten als Getränk an.

Hedera Helix L. Epheu. rom. Jedere. — Wächst häufig an Mauern und Felsen, auch in Gebüschen und an Bäumen. Die Abkochung wird vom Landvolke als Adstringens in Diarrhöen und Ruhr gebraucht.

Viola odorata L. Wohlriechendes Veilchen. rom. Toporasch. — In Weingärten, an Hecken und auf Wiesen häufig. Die Blumen gegen Husten, wahrscheinlich wegen der blauen Farbe gegen Keuchhusten angerühmt. Man macht auch aus den Blumen ein allbeliebtes Dulzets de Toporasch.

Viola tricolor L. Dreifarbiges Veilchen. rom. Trei fratzi patazi. — Auf Aeckern und in Weingärten häufig. Die Abkochung der Pflanze innerlich gegen verschiedene Ausschläge, äusserlich zu Waschungen bei Kopfgrind und Milchborke. Noch kommt vor: *V. hirta L.*, *ambigua* W. et Kit., *palustris* L., *alpina* Jacq. *canina* L., *montana* Bmg., *persicifolia* Bmg., *mirabilis L.*, *biflora* L., *declinata* Bmg., *bicolor* Bmg., *Zoysii* Bmg., *uliginosa* Schrad.

Impatiens Noli tangere L. Gemeines Springkraut. rom. Slobonog. — Bei Kumaneschte, Bakeu und Piatra an den Ausläufern der Karpathen auf feuchten Waldwiesen häufig. Vom Landvolke vorzüglich gegen Gebärmutterkrankheiten, weissen Fluss u. s. w. in Gebrauch.

Gentiana lutea L. Gelber Enzian. rom. Fieria pemuntului auch Enzura. In Wäldern und auf Gebirgswiesen häufig. Der mit dieser Wurzel angesetzte Branntwein wird bei verschiedenen Krankheiten der Menschen und der Hausthiere angewendet. Es kommt noch vor: *G. purpurea* L., *punctata* L., *cruciata* L., *asclepiadea* L., *acaulis* L., *verna* L., *pneumonanthe* L., *germanica* W. *lancifolia* Bes. (prim. fol. gal. steht zwischen *germanica* und *amarella*) *amarella* L., *campestris* L., *ciliata* L.

Herniaria glabra L. Bruchkraut. *H. hirsuta* L. rom. Jerwa surpeture, Bruchkraut. — In sandigen Gegenden bei Roman und Bakeu häufig. Wird bei Leistenbrüchen als Thee und Umschlag gebraucht.

Chenopodium rubrum L. Rothe Melde, auch Gänsefuss rom. Talpa Gischti, Gänsefuss. In Gärten und an Zäunen häufig. Wird als Gemüse mit Borsch gekocht. Borsch ist ein gesäuertes Wasser, welches in jeder Haushaltung der Romanen eine grosse Rolle spielt und besonders im Sommer als angenehm säuerliche Zuthat zu Suppen sehr erfrischend wirkt. Während der langen Fasten wird der Borsch fast mit allen frischen und Trockengemüsen genossen. Man bereitet den Borsch auf folgende Art. In ein reinliches hohes Holzgefäss von ungefähr 10 Maass Wassergehalt schütte man 3 Pfund Weizenkleie, schneide dazu eine abgekochte Rothrübe in Scheiben und giesse 10 Maass kochendes Wasser darauf. Man lasse dieses Gefäss einige Tage an einem warmen Orte stehen bis die Gährung eingetreten. Von diesem säuerlichen Wasser nehme man so viel als zu einer angenehm säuerlichen Fasten- oder Fleischsuppe nöthig ist und bereite die Suppen wie gewöhnlich. Zu Gemüsen kann man auch von diesem Borsch zusetzen, um selben eine angenehme Säure zu geben. Ist das Quantum Borsch verbraucht, so setze man selben wieder wie oben angegeben an, mische aber eine Handvoll von der vergorenen Kleie dazu, wodurch die Gährung schneller eintritt.

Chenopodiumarten kommen noch vor: *Ch. bonus Henricus* L., *viride* Smith, *urbicum* L., *rubrum* L. (*Blitum rubrum* Rchb.), *murale* L., *album* L., *hybridum* L., *Botrys* L., *glaucum* L. (*Blitum glaucum* Koch), *vulvaria* L., *olidum* Bmg., *polyspermum* L., *scoparia* L., *maritimum* (*Suaeda maritima* Moq. Tand.)

Beta vulgaris L. Mangold. rom. Sfekle. — Wird häufig angebaut und in Borsch gekocht genossen. Den ausgepressten Saft wendet man gegen Verhaltung der Reinigung an.

Salsola prostrata Bmg. *S. Kali* L., *lanata* Bmg. Salzkraut. rom. Serezika. — Kommt häufig auf salzigem Boden vor. Von diesen drei Arten wird Soda bereitet.

Atriplex hortense L. Gartenmelde. *A. roseum* L. rom. Loboda. — An Hecken, in Gärten und auf Ackerfeld häufig. Wird wie *Chenopodium* verwendet. Noch kommt vor: *A. patulum* L., *nitens* Rebent., *hastatum* L., *macronatum* Bmg., *laciniatum* L., *tataricum* L., *littorale* L.

Ulmus campestris L. *U. nuda* Bmg., *suberosa* Willd., *effusa* Willd. Ulme, Ruster. rom. Ulm. — Diese vier Arten kommen in fast allen Waldungen der Bezirke Jassy, Roman, Botoschani, Husch, Berlat u. s. w. vor. Die Abkochung der Rinde wird als Waschung unreiner Wunden verwendet. Das Holz wird zu guten Dielen und auch zu Hausgeräthen verarbeitet.

Cannabis sativa L. Gemeiner Hanf. rom. Kinepe. — Wird häufig angebaut, kommt aber auch wild vor. Die Abkochung der grünen Pflanze wird gegen Ausfallen der Haare und für Beförderung des Wachsthums derselben mit Nutzen angewendet. Das aus dem Samen geprestse Oel wird zum Brennen als auch zum Essen gebraucht und die Oelkuchen dem Hornvieh verfuttert Die Hanffaser wird ebenfalls zu Garngespinnsten benützt, welche auf der Spindel gesponnen werden. Alle Bäuerinnen weben ihre Gespinnste selbst, daher fehlt in keiner Familie der Webstuhl.

Humulus lupulus L. Gemeiner Hopfen. rom. Hemei. — An Zäunen und Hecken in Weinbergen und in Niederwaldungen sehr häufig. Von Bäckern und Bierbräuern wie bekannt angewendet. Abkochung der Blüthen und Blätter gebraucht das Volk als Waschungsmittel bei Kopfgrind, auch zu Bädern bei abzehrenden Kindern. Die jungen Hopfensprossen werden im Frühjahre als feines Gemüse geschätzt.

Eryngium campestre L. Mannstreue. *E. planum* L. rom. Skai woinitscheske. — Häufig auf Brachfeldern und Heuwiesen. Die Pflanze sammt Wurzel wird häufig gegen syphilitische Ausschläge in Abkochung als Waschmittel angewendet.

Pastinaca sativa L. Essbare Pastinak. rom. Pasternatschi. — In der Gegend von Husch und Faltschi, häufig an den Ufern des Pruth. Das Landvolk sammelt solche in ganzen Wägenladungen und bringen selbe zum Verkaufe.

Anethum graveolens L. Dill. rom. Marari. — In Gärten und an Zäunen häufig. Als Küchenkraut bekannt und wird zum Borsch zur Suppe und zu den Gurken, wie zum grünen Salat als Würze zugesetzt.

Selinum orioselinum Spreng. Grundheil. rom. Petrinschel kinului, Hunds-Petersilie. — Auf bergigen Heuwiesen häufig. — In Aufguss gegen Leucorrhoea und Gonorrhoea, auch zu Bädern. Noch kommt vor: *S. carvifolium* L., *austriacum* Jacq., *tuberosum* Bmg., *Seguieri* Bmg., *intermedium* Bes.

Angelica Archangelica L. Angelik. *A. sylvestris* L. rom. Angelica. — In Wäldern und auch Niederwäldern häufig. Das Volk wendet diese Pflanze bei Typhus, dann als magenstärkendes Mittel häufig an, doch am häufigsten wird der Branntweinaufguss, von dieser Pflanze bereitet, angewendet. Bei Mundfäule des Hornviehes wird der Absud in Verbindung mit Alaun oder Kupfervitriol als Waschung gebraucht.

Ligustrum Levisticum L. Liebstöckel. rom. Leuschtan. — Am Ufer des Sereth, Trotusch und Pruth.

Auch in Gärten häufig. Vom Volke besonders bei Typhus auf folgende Art angewendet. Eine gute Portion dieser Pflanze wird mird mit heissem Wasser übergossen, in welches dann ein Leintuch eingetaucht wird. Nachdem dasselbe wieder ausgewunden, wird der Kranke in dasselbe, so warm als er vertragen kann, eingehüllt. Diese Operation wird 2—3 Mal täglich wiederholt, was oft von gutem Erfolge sein soll. Die zerhackte Pflanze mit Kleien vermischt den Kühen und Schafen verfüttert, soll die Milch vermehren. Man liebt diese Pflanze auch in Borsch, dann als Würze bei den Salzgurken. Die Blätter gebraucht man auch zum Gelbfärben. Noch kommt vor: *Ligusticum austriacum* L. (*Pleurospermum* Hoffm.)

Conium maculatum L. Gefleckter Schierling. rom. Kukute. — An Zäunen, in Gärten und Weinbergen häufig. Das Kraut gekocht als Umschlag bei Abscessen. Die Landleute sammeln die jungen Sprossen und essen selbe geschält ohne Nachtheil oder kochen selbe mit Borsch.

Pimpinella saxifraga L. Steinpimpinelle. rom. Petrinschell selbatike, auch Petrinschellasch. — An steilen Ufern und auf Bergen häufig. Wird oft als pellens gebraucht, öfter aber zu Bädern bei Kindern. Noch kommt vor: *P. nigra* W., *magna* L., *orientalis* Bmg., *dissecta* Bmg., *hircina* P., *Dioica* Bmg.

Apium graveolens L. Selleri. rom. Zelline. — Wird allgemein angebaut, kommt aber auch wild bei Kumaneschte am Fusse der Karpathen vor. Wird wie in Deutschland zu Suppen und Gemüsen als auch Salat verwendet. Noch wird häufig gepflanzt: *A. petroselinum* L. als Küchenkraut bekannt.

Oenanthe crocea Baumg. Gelbe Rebendolde. rom. Schojan. — Am Pruth, in der Gegend von Husch und Feltschia häufig. Wird in grossen Massen zum Gelbfärben gesammelt. Mit Alaun versetzt erhält man eine lebhaft gelbe Farbe, mit Kali eine mehr orangegelbe. Wolle und Leinen wird darin gefärbt. Noch kommt vor: *O. fistulosa* L., *peucedanifolia* Poll., *pimpinelloides* L.

Foeniculum officinale All. Fenchel. rom. Sekare dulze, auch Molura. — An Zäunen und in Gärten häufig. Der Aufguss von den Samen wird als Carminativum häufig, häufiger aber der Fenchelbranntwein angewendet.

Carum Carvi L. Kümmel. rom. Sekare oder Kimeon. — Nur am Fusse der Karpathen, fehlt ganz im Flachlande der Moldau und Walachei. Aus dem Samen wird Kümmelbranntwein bereitet, dann wird derselbe als Würze dem Brod zugesetzt, und der Thee aus dem Samen bereitet bei Coliken gebraucht, auch die Windeln der Kinder räuchert man mit dem Samen und wickelt dieselben darein, wenn sie Durchfall oder Leibschmerzen haben.

(Fortsetzung folgt.)

Litteratur.

Christ's Uebersicht der europäischen Abietineen. (Versammlung der naturforschenden Gesellschaft in Basel 1863.)

Dieser Darstellung muss ich entschiedenes Lob zollen: sie stimmt fast in allen Punkten mit den Ergebnissen meiner Untersuchung (Regensb. Fl. 1861. S. 593 u. f.) überein und gibt über das geographische Areal der europäischen Pinus-Arten einige neue Aufschlüsse. Eine neue *Pinus Heldreichii* vom thessalischen Olymp wird beschrieben, welche *Pinus uncinata* nahe zu stehen scheint: die letztere hält Christ für eine Form von *Pinus Mughus*, was zu entscheiden, wie ich schon andeutete, neue Untersuchungen in den Pyrenäen erforderlich scheinen. Dass ich *Pinus Mughus* nicht in Macedonien angetroffen, hat seine Richtigkeit: im Spicilegium rumelicum habe ich dies auch nicht gesagt, sondern eine Form von *P. sylvestris* als *P. rotundata* Lk. bezeichnet. Jetzt ist es wohl als ausgemacht anzusehen, dass Links *P. rotundata* zu *P. Mughus* gehört: allein damals war die Bemerkung Wahlenbergs in dessen Carpathenflora für mich massgebend, dass *P. montana*, die im Spicilegium zu *P. rotundata* gezogen ward, nicht zu *P. Mughus*, sondern zu *P. sylvestris* gehöre. Die neuere Auffassung des *Pinus rotundata* habe ich bereits in meiner Uebersicht adoptirt, wie sich daraus ergibt, dass ich als Südostgrenze für *Pinus Mughus* nicht Macedonien, sondern Dalmatien und die Carpathen anführte. — Bedeutender ist die Verschiedenheit von Christ's Auffassung und meiner Darstellung in Beziehung auf *Pinus maritima* Lamb. und *P. brutia* Ten., worin ich ihm bestimmt entgegentreten muss. Er vereinigte nämlich *Pinus maritima* mit *P. halepensis*, und erklärt *Pinus brutia* für eine eigene Art. Es geht indessen aus seiner Charakteristik deutlich hervor, dass seine *P. brutia* eben meine *P. maritima* Lamb. ist. Die Reduktion des *P. brutia* Ten. zu *P. halepensis*, die ich aussprach, beruht auf den von Blasius zu Tenore's Zeit im botanischen Garten zu Neapel aufgenommenen Zapfen von demjenigen Baum, welchen Tenore beschrieben hat. Auf den Lambert'schen Figuren beruhte meine Bestimmung beider Arten: ich muss demnach annehmen, dass Christ's *P. brutia* nicht Tenore's Art, sondern Lambert's *P. maritima* ist (Blätter bis 6" lang; Apophyse sehr schwach quer gekielt, eigentlich nur querliniirt.")

Dr. Grisebach.

Botanische Notizen.

Professor Babington in Cambridge ist mit der Sammlung des Materials behufs einer Revision der Flora von Island beschäftigt. Er fordert die Botaniker auf, ihn durch Zusendungen und Mittheilungen zu unterstützen.

Der 1850 verstorbene schottische Botaniker Dr. Neill hat der Royal Society in Edinburgh 500 L. vermacht, mit der Bedingung, von den Zinsen alle drei Jahre eine Medaille an einen ausgezeichneten schottischen Naturforscher zu ertheilen. Die erste Medaille hat Dr. Lauder Lindsay für seine Untersuchungen über den Bau der Flechten erhalten und die zweite Dr. Robert Kaye Greville für seine schottische Kryptogemenflora (1823 bis 1829), seine Flora von Edinburgh (1824), seine britischen Algen (1830) und seine in dem Microscopical Journal veröffentlichten Untersuchungen über die Diatomaceae.

Sutton Hayes hat jüngst Pflanzen, die er in Panama gesammelt hat, nach England geschickt. Solche sind, das Hundert für 2 L. 2 s., durch Daniel Hanbury, Plough Court, Lombard Street in London zu beziehen.

Das Herbarium des verstorbenen W. Borrer wird jetzt in dem königlichen Garten zu Kew aufbewahrt. Es ist wahrscheinlich das beste britische Herbarium in den öffentlichen Sammlungen, denn Borrer stand in einem so hohen Ansehen, dass lange Zeit hindurch wohl kaum eine Pflanze der britischen Flora hinzugefügt worden ist, ohne dass er sein Gutachten darüber abgegeben und Exemplare davon erhalten hätte. Es ist reich an kritischen Species und hierauf bezüglichen werthvollen Notizen.

Der nach den Namen der Verfasser alphabetisch geordnete Katalog der öffentlichen Bibliothek in Melbourne, der jüngst nach Europa gelangt ist, hat insofern für die Botaniker ein besonderes Interesse, als die Initialen und die Vignetten zu Anfang und Ende eines jeden Buchstaben merkwürdige australische Pflanzen darstellen.

Das Herbarium John Ray ist noch vorhanden. Es besteht aus 19 dünnen Fascikeln in Quart oder Folio. Die Pflanzen sind ausgezeichnet erhalten und die Namen derselben von Ray's eigener Hand geschrieben. Dazu gehört ein ebenfalls von Ray geschriebener Index: (Horti sicci Raiani Catologus). Seit 1739 ist es im Besitz der Apotheker-Compagnie in London.

Die 1835 von Dr. Seemann gegründete Bonplandia, Zeitschrift für angewandte und später für die gesammte Botanik, hat mit dem 10. Bande, dem 10 colorirte Abbildungen von Fitch beigegeben sind, aufgehört zu erscheinen. An Stelle derselben wird Dr. Seemann unter dem Titel: The Journal of botany, british and foreign, in London bei Hardwicke ein botanisches Journal in monatlichen Octavheften von 32 Seiten mit einer Tafel von Fitch und im Preise von 2 Schillingen pro Heft herausgeben. In Deutschland ist dasselbe durch L. Denicke in Leipzig zu beziehen. Allerdings ist zur Zeit in England eine allgemeine botanische Zeitschrift nicht vorhanden, denn die früher von Hooker u. A. gemachten Versuche haben keinen Erfolg gehabt. Ob Dr. Seemann glücklicher sein wird, steht dahin.

Ardoino, Catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément aux environs de Menton et de Monaco. Turin 1862. — Dieses kleine Gebiet ist von der Natur reichlicher mit Pflanzen bedacht, als vielleicht irgend eine andere Gegend der Erde. Ardoino zählt nicht weniger denn 981 Species auf, während man auf einer gleichen Fläche (1,3 □ M.) im nördlichen Frankreich und südlichen England deren nur ungefähr 500 findet. Das 1120 Mal grössere Irland enthält nicht mehr Pflanzenarten als das Gebiet von Menton und Monaco. Interessant ist auch das Vorkommen von Pflanzen nahe bei einander, die sonst räumlich weit von einander getrennt sind. So findet man z. B. wegen der mehr als 3600 Fuss hohen Bergkette auf diesem Gebiet *Erinus alpinus*, *Primula marginata*, *Gentiana acaulis* kaum eine Stunde entfernt von *Tamarix africana*, *Silene nicaensis* und *Atractylis cancellata*.

Personalnachrichten.

Die Leipziger Zeitung berichtet aus Jena unterm 31. März: „Der Hofrath Schleiden hat von Dresden aus, wo er sich zur Zeit aufhält, unerwartet ein Gesuch um Entlassung von seinem akademischen Amte hierher gesendet. Diesen Entschluss scheint Schleiden in der neuesten Zeit gefasst zu haben, da er vor kurzem noch sein Collegium über Botanik für das nächste Semester angekündigt hat. Ein Grund seines Gesuches ist nicht bekannt und man kommt auf die Vermuthung zurück, dass es seine Absicht sei, sich in Dresden ganz niederzulassen."

Moquin Tandon, seit 1834 Mitglied der botanischen Section der Akademie der Wissenschaften zu Paris, ist Mitte April gestorben. Er war auch Mitglied unserer Gesellschaft.

An Stelle des verstorbenen Dr. Poppe ist Mr. Brown von Aberdeen, der einen grossen Theil von Afrika bereist hat, zum Botaniker der Colonie auf dem Cap der guten Hoffnung ernannt.

Dr. A. de Bary, Professor der Botanik an der Universität zu Freiburg i. B. hat für seine, auf ein von der pariser Akademie der Wissenschaften gestelltes Preisausschreiben eingesandte Abhandlung: „Untersuchung über die Entwickelung einiger Schmarotzerpilze" einen Preis von 1000 Franken erhalten.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 13.

Regensburg. Ausgegeben den 8. Mai. **1863.**

Inhalt. J. Sachs: Beiträge zur Physiologie des Chlorophylls. — Gelehrte Anstalten und Vereine: Schlesische Gesellschaft für vaterl. Cultur. — Personalnachrichten.

Beiträge zur Physiologie des Chlorophylls. Von Julius Sachs.

I. Die farblose Grundmasse der Chlorophyllkörner.

Wenn man chlorophyllhaltige Pflanzentheile in starkem Alkohol oder in Aether liegen lässt, so verbreitet sich bekanntlich der grüne Farbstoff in dem Lösungsmittel, während die entfärbten Chlorophyllkörner in den Zellen zurückbleiben [1], ohne an Grösse, Gestalt und Lagerung wesentliche Aenderungen erlitten zu haben. Von dieser an sich farblosen Grundmasse der grünen Körner vermuthete schon H. v. Mohl, dass sie wahrscheinlich eine „Proteinverbindung" sei [2]. In einer früheren Arbeit (Flora 1862, p. 133) sprach ich die Ansicht aus, dass das Chlorophyll wohl als grün gefärbtes Protoplasma betrachtet werden könne, eine Ansicht, welche natürlich nicht bloss die chemische Natur der farblosen Grundsubstanz berührt, sondern auch ihre innere Organisation und ihre physiologische Bedeutung. Die Art, wie die Chlorophyllkörner aus dem Protoplasma entstehen 1), die Fähigkeit derselben, besonders bei kryptogamischen Pflanzen sich freiwillig durch Theilung zu vermehren 2), die eigenthümliche Consistenz der Chlorophyllsubstanz, ihr Verhalten gegen Wasser zeigen vielfache Aehnlichkeiten mit den entsprechenden Eigenschaften des Protoplasma's. Damit soll aber keineswegs gesagt sein, dass die Grundmasse des Chlorophylls genau dasselbe sei, wie das gewöhnliche farblose Protoplasma; dem widerspricht schon die Thatsache, dass sich in derselben Zelle grünes und farbloses findet; dass sich der Farbstoff in dem einen bildet oder doch sammelt, im andern nicht, beweist, dass beide innerlich verschieden sind; ebenso ist die eigenthümliche Gestalt des grünen Protoplasma's (Körner, Bänder u. s. w.) und sein Verharren in dieser für längere Zeit, ein wichtiger Unterschied gegenüber dem gewöhnlichen farblosen Protoplasma mit seinem rastlosen Formenwechsel. Es soll in der ausgesprochenen Ansicht vielmehr nur eine generische Uebereinstimmung zwischen dem grünen und farblosen Protoplasma zum Bewusstsein gebracht werden, eine Uebereinstimmung, wie sie zwischen Protoplasma und Zellkern gewiss auch besteht, im Gegensatz zu den trägen und passiven Gebilden der Zelle, wie sie uns in den Stärkekörnern, Fettkörnern und in der Zellhaut entgegentreten. Die im Folgenden mitgetheilten mikrochemischen Untersuchungen werden weitere übereinstimmende Merkmale aufweisen, wodurch die Grundmasse des Chlorophylls als eine Species auftritt, welche mit dem Protoplasma und dem Zellkern in dieselbe Gattung von organischen Elementargebilden zu rechnen ist.

---

[1] Diese Entfärbung tritt bei jungen, doch sattgrünen Blättern sehr rasch, in wenigen Stunden ein, während bei alten oft Tage, selbst Wochen dazu nöthig sind.

[2] v. Mohl: die vegetab. Zelle p. 204. G. R. Treviranus hatte schon 1814 die Chlorophyllkörner als grüngefärbte Eiweisskügelchen betrachtet (Mohl's verm. Schriften p. 350.)

Der Untersuchung stellt sich in den meisten Fällen die Schwierigkeit entgegen, dass in dem Chlorophyllkorn Stärke enthalten ist und bekanntlich nimmt diese letztere oft an Umfang so zu, dass von der grünen Substanz nur ein dünner Ueberzug bleibt; es ist klar, dass in solchen Fällen bei Anwendung der Reagentien beide Substanzen ihre Eigenschaften gleichzeitig geltend machen und so ihre Effekte für den Beobachter vermischen. Um diesem Uebelstand auszuweichen, habe ich die folgenden Reaktionen an den Chlorophyllkörnern von *Allium Cepa* gemacht,

---

1) Flora 1863 p. 162, botan. Zeitung 1862 p. 366 und 1863 p. 66.

2) Zuerst von C. Nägeli angegeben: Zeitschrift f. wiss. Bot. 1847 p. 110, was ich in Flora 1862 bei p. 135 nicht erwähnt habe, da ich die betreffende Stelle Nägeli's noch nicht kannte.

da diese niemals Stärke enthalten, doch treten mehrere Reaktionen auch an den gewöhnlichen Körnern mit Stärkeeinschlüssen in gleicher Weise und noch hinreichend deutlich hervor.

Die, für die mikrochemische Untersuchung so wichtigen Färbungsmittel lassen sich natürlich mit Erfolg nur an den vollständig entfärbten Chlorophyllkörnern anwenden. Ich benützte Blätter, welche einige Tage, Wochen, selbst Monate lang in Alkohol von 90% gelegen hatten, Alkohol und Blätter waren vollständig entfärbt. Sehr dünn und zahlreich angefertigte Schnitte derselben wurden in einen grossen Tropfen des Reagens gelegt und dann unter Deckgläschen beobachtet.

Färbungen.

1) In essigsaurem Cochenille-Auszug[1]) nehmen die entfärbten Chlorophyllkörner nach kurzer Zeit eine intensiv ziegelrothe Färbung an, indem sie aus der Lösung den Farbstoff aufsammeln und in sich anhäufen (z. B. *Mais, Allium, Solanum tuberosum, Dahlia*); darin stimmt die Grundmasse der Chlorophyllkörner überein mit: dem farblosen Protoplasma, dem Zellkern, den eiweissartigen Krystallen (z. B. aus dem Samen von Ricinus und den Kartoffeln), dem formlosen Schleim in den Leitzellen der Gefässbündel, und der trockenen eiweissartigen Masse in den Zellen der Cotyledonen und der Endosperme.

2) Alkoholische Jodlösung färbt die extrahirten Chlorophyllkörner gelb bis dunkelbraun, worin sie ebenfalls mit den andern oben genannten Substanzen übereinstimmen.

3) Dünne Schnitte entfärbter Blätter von *Allium Cepa* eine halbe Stunde in c. c. Lösung von Kupfervitriol gelegen, dann abgewaschen und in starke Kalilauge gelegt: die Chlorophyllkörner färben sich deutlich violett. Bei denen von *Beta vulgaris* war die violette Färbung noch mit Sicherheit zu erkennen (sie enthalten Stärke) wenn Schnitte der Blätter in der Kupferlösung erwärmt und dann mit Kali behandelt wurden; bei *Phaseolus vulgaris* trat die violette Färbung der Chlorophyllkörner (welche Stärke enthalten) ein, als Schnitte 20 Stunden in der Kupferflüssigkeit gelegen hatte und dann mit Kali behandelt wurden. In diesem Verhalten stimmt die farblose Grundmasse der Chlorophyllkörner überein mit dem Protoplasma in jungen Gewebe, dem Schleim der Leitzellen, dem formlosen eiweissartigen Inhalt der

---

[1] Vergl. P. Maschke botan. Zeitung 1859 Nr. 3.

Cotyledonen und Endosperme; ob die Zellkerne mit Kupferoxyd und Kali violett werden, konnte ich noch nicht entscheiden.

4) Feine Schnitte entfärbter Blätter von *Allium Cepa, Solanum tub., Beta vulg.* zuerst in Salpetersäure etwas erwärmt, dann mit Wasser ausgesüsst, und endlich Kalilösung zugesetzt; die Chlorophyllkörner sind je nach der Einwirkung der Säure noch zu erkennen oder in eine formlose Masse zusammengeflossen; im ersten Falle ist jedes Chlorophyllkorn deutlich orangegelb, im letztern erfüllt eine orangegelbe formlose Masse die Zellen. Ebenso färben sich die Zellkerne (von *Allium Cepa, Solanum tuberosum*), das Protoplasma (aller von mir beobachteten Zellen), der Schleim in den Leitzellen, die formlose eiweissartige Substanz in den Reservestoffbehältern der Samen und endlich die eiweissartigen Krystalle (in den Kartoffelknollen nach Cohn [1]).

Lösungsmittel.

Die folgenden Angaben betreffen sämmtlich die Blätter von *Allium Cepa*, wenn nicht ausdrücklich eine andere Pflanze angegeben ist.

1) Kali. Dünne Schnitte junger grüner Blätter $^3/_4$ Stunden lang in starker Kalilösung gelegen: Chlorophyllkörner noch erhalten, grün. Nach dem Aussüssen mit Wasser sind die Zellen mit homogen grünem Schleim erfüllt; diese Präparate mit Essigsäure neutralisirt und alkoh. Jodlösung zugesetzt: die Zellen erscheinen mit brauner feinkörniger Masse erfüllt.

Dünne Schnitte grüner Blätter seit fünf Tagen in c. c. Kalilösung liegend; die Chlorophyllkörner sind zu einer homogen grünen Schicht zusammengeflossen, in manchen Zellen eine ölartige, grüne, schmierige Masse bildend, die in Gestalt runder Tropfen auch ausserhalb der Zellen sich findet; dasselbe Präparat nach drei Wochen ebenso.

In Alkohol entfärbte Blätter: dünne Schnitte seit 4 Tagen in c. c. Kalilauge liegend; die farblosen Chlorophyllkörner ihrer Form nach völlig erhalten, scharf begränzt, mit Wasser ausgewaschen: sämmtliche Chlorophyllkörner sind verschwunden, Die Zellen mit klarer Flüssigkeit erfüllt; mit Essigsäure neutralisirt und Jodtinktur zugesetzt: die Zellen sind mit feinkörniger gelbbrauner Masse erfüllt. — Schnitte, mit Alkohol entfärbter

---

[1] Ueber die Proteinkrystalle in den Kartoffeln. 37ster Jahresber. der Schlesischen Gesellsch. f vaterl. Cultur 1859. Breslau.

Blätter $^3/_4$ Stunden in starker Kaulilauge gelegen: einige Zellen leer, die Chlorophyllkörner nur in wenigen erhalten, die Zellen mit einer protoplasmaähnlichen, vakuoligen Substanz erfüllt, welche zum Theil ölähnliche Tröpfchen bildet. Diese Präparate mit Wasser ausgewaschen: der sichtbare Zellinhalt verschwunden; mit Essigsäure neutralisirt und mit Jodtinktur behandelt: in allen Zellen braune feinkörnige Substanz.

An Schnitten entfärbter Blätter, welche drei Wochen in sehr starker Kalilösung gelegen, enthielten die Zellen meist einen schmierigen Schleim, in vielen Zellen war aber die Form der Chlorophyllkörner noch deutlich erhalten.

Die mitgetheilten Versuche zeigen, dass die Gestalt der frischen und der in Alkohol entfärbten Chlorophyllkörner von Kalilösung zerstört wird; auffallend ist die Eigenthümlichkeit dass die äussere Form lange erhalten bleibt, wenn die Kalilösung sehr stark ist, dass dagegen nachheriger Wasserzusatz augenblickliche Zerstörung der Körner bewirkt [1]; ob sie von verdünntem Kali wirklich gelöst werden, ist unbestimmt, gewiss kann man aber sagen, dass sie zerstört werden. Im Allgemeinen ist die Wirkung eine ähnliche bei dem Protoplasma, den Zellkernen, dem Schleim der Leitzellen, insofern auch sie durch Kalilösung zerstört oder gelöst werden. Was Cohn (a. a. O.) über das Verhalten der cubischen Krystalle in den Kartoffeln gegen Kali sagt, ist dem an den Chlorophyllkörnern Gesehenen auffallend ähnlich.

2) Ammoniakflüssigkeit. Schnitte von frischen grünen Blättern eine Stunde lang in einem bedeckten Schälchen in 2—3 C. C. Ammoniak gelegen, dann in Ammoniak liegend angesehen: die Form der grünen Körner noch deutlich, ihre Substanz gelockert, mit Vacuolen; nach dem Aussüssen mit Wasser sind die Körner ziemlich scharf conturirt grün. Mit Essigsäure neutralisirt, Jodtinktur zugesetzt: Chlorophyllkörner scharf begränzt, braun, kleiner, mit Vacuolen.

Dagegen fand ich die Zellkerne der Zwiebelschalen von *Allium Cepa* nach einstündigem Liegen in Ammoniak völlig gelöst, bei Schnitten einer mit Alkohol extrahirten Zwiebel waren aber die Zellkerne bei gleicher Behandlung nach einer Stunde noch ungelöst.

---

[1] Max Schultze (Ueber den Bau der Nasenschleimhaut 1862 Halle p. 92) führt Kalilösung von 28—40% Kaligehalt als ein schon von Moleschott benütztes Conservationsmittel für Muskelfasern an und sagt, dass selbst die leicht zerstörbaren Riechzellen und Riechhärchen sich in solcher Lauge stundenlang erhalten; die von mir angewendete Lauge hatte mehr als 40% Kali.

Schnitte einer jungen Kürbisfrucht zwei Stunden in Ammoniak gelegen, zeigten, dass das früher reichlich vorhandene Protoplasma und die Zellkerne verschwunden waren, nach Neutralisation mit Essigsäure zeigte Jodlösung in diesen Zellen eine bräunliche feinkörnige Masse.

Die Cohn'schen Krystalle der Kartoffel lösen sich nach ihm in Ammoniak.

Die Chlorophyllkörner scheinen also gegen die Lösung durch Ammoniak viel resistenter zu sein als Protoplasma, Zellkern und krystallisirte eiweissartige Gebilde.

3) Phosphorsäure (sp. Gew. 1060): Schnitte frischer grüner Blätter eine Stunde in der Säure gelegen: Chlorophyllkörner gelb, schwach begränzt; mit Wasser ausgewaschen, Jodtinktur zugesetzt: die Chlorophyllkörner homogen braun; die mit Alkohol entfärbten Chlorophyllkörner wurden in ihrer Form nicht verändert.

Die Zellkerne in Schnitten aus Zwiebelschalen waren nach zweistündigem Liegen in Phosphorsäure noch nicht gelöst, doch in ihrem Aussehen alterirt, ebenso die Zellkerne aus Knollen von *Helianthus tuberosus*; dagegen waren die Zellkerne einer sehr jungen Kürbisfrucht nach einer halben Stunde in Phosphorsäure verschwunden und mit Jod nicht mehr nachzuweisen.

4) C. c. englische Schwefelsäure: dünne Schnitte frischer grüner Blätter mit der Säure bedeckt, nach 5 Minuten mit Wasser ausgewaschen und Jod zugesetzt: die Zellwände aufgelöst, die „Primordialschläuche“ noch erhalten; an ihnen sitzen wie knopfartige Verdickungen, die Ueberreste der Chlorophyllkörner; mit Alkohol entfärbte Chlorophyllkörner zeigen dieselbe Resistenz gegen die Säure.

Das Protoplasma und die Zellkerne scheinen dagegen gewöhnlich rasch zerstört zu werden. Die eiweissartige Substanz in den Cotyledonen von *Phaseolus* und *Cucurbita* zerfliesst in c. c. Schwefelsäure und färbt sich dabei gewöhnlich intensiv roth. Die Krystalle der Kartoffel werden nach Cohn durch c. c. Schwefelsäure rasch gelöst oder in Tropfen umgewandelt.

Die Chlorophyllkörner zeigen also gegen Schwefelsäure im Allgemeinen eine grössere Resistenz als andere ihnen chemisch verwandte Gebilde.

5) Essigsäure (kalt) lässt die Form der frischen Chlorophyllkörner fast unverändert, ihre grüne Färbung geht in Hellgelb über; durch Kochen in der Säure werden sie grumös, doch nicht gelöst.

Die Zellkerne der Zwiebelschalen fand ich nach dreistündigem Liegen in c. c. Essigsäure sehr stark aufgequollen, doch nicht gelöst. Nach Cohn werden die Krystalle der Kartoffel in Essigsäure gelöst.

Die Chlorophyllkörner sind also auch gegen diese Säure widerstandsfähiger als die ihnen stofflich verwandten Gebilde.

Aus diesen Reaktionen geht nun zweierlei als Resultat hervor; zunächst dass in all den betreffenden Gebilden des Zellinhaltes, nämlich in dem Protoplasma, den Zellkernen, den Chlorophyllkörnern, dem Schleim der Leitzellen, den Krystallen „proteinartiger Körper“, ein vorwiegender Bestandtheil vorkommt, der in die Gruppe der eiweissartigen Substanzen gehört; zu sagen, dass die genannten Gebilde aus einer oder einigen eiweissartigen Stoffen bestehen, würde zu weit gehen, denn es ist theoretisch wohl wahrscheinlich, dass mit der eiweissartigen Substanz jederzeit auch noch andere organische und unorganische Stoffe gemischt seien und die Reaktionen der angegebenen Art können ihrer Natur nach nur dahin Auskunft geben, dass die fraglichen Gebilde vorwiegend aus Stoffen bestehen, welche in die Gruppe des Eiweisses, Käses, Klebers u. s. w. gehören, aber sie gestatten keine Auskunft darüber, ob nicht ein kleinerer Theil ihrer Masse aus anderen Verbindungen besteht. Das zweite Resultat ist, dass die untersuchten Gebilde [1]) des Zellinhalts zusammen eine natürliche Gruppe bilden, die ich vorschlage, als „protoplasmatische Gebilde“ zu benennen, um ihre physiologische Zusammengehörigkeit zu bezeichnen. Nach ihrer Struktur, und der Art, wie sie sich bei dem Leben der Pflanze betheiligen, könnte man diese Gruppe noch in drei natürliche Unterabtheilungen bringen, die man als „amorphe“, „krystallisirte“ und „organisirte“ unterscheiden kann; als amorphe protoplasmatische Gebilde könnte man den schleimigen Inhalt der Leitzellen betrachten, die zweite Unterabtheilung würde aus den „Proteïnkrystallen“ bestehen; die dritte Gruppe, die ich als die „organisirte“ bezeichne, umfasst das

---

1) Wahrscheinlich müssen ihnen auch die Samenfäden zugezählt werden.

Protoplasma, den Zellkern, die Chlorophyllkörner und wohl auch die Samenfäden. Die amorphen und krystallisirten protoplasmatischen Gebilde sind das Material, aus welchem sich die organisirten ernähren; die stickstoffhaltige, feinkörnige Substanz, welche in den Zellen der Samen die Zwischenräume zwischen den Stärkekörnern ausfüllt, und die Aleuronkrystalle verschwinden bei der Ausbildung der Keimtheile; die Leitzellen der Gefässbündel sind während dieser Zeit mit eiweissartigem, protoplasmatischem Schleim erfüllt; sie leiten offenbar diese Substanz aus dem Reservebehälter des Samens zu den wachsenden Knospen und Wurzelspitzen, wo neues Protoplasma und Zellkern entstehen, ein grosser Theil geht in die sich entfaltenden Blätter, bildet dort zunächst den dicken protoplasmatischen Wandbeleg der Zellen, der sich nachher in Chlorophyllkörner umwandelt. Der so aufgefasste Zusammenhang kann einstweilen allerdings nur als Hypothese gelten, die mutatis mutandis auch für die Entfaltung der Baumknospen, Knollentriebe u. s. w. durchzuführen ist [1]. Es wäre kaum möglich, bei unserer noch sehr lückenhaften Kenntniss der protoplasmatischen Gebilde diese Hypothese im Einzelnen mit Beweisen zu belegen; ich glaube aber, dass wenn man sie der Erklärung der Erscheinungen zu Grunde legt, welche sich bei der Beobachtung der Veränderungen der Zellinhalte während der Entwickelung der Pflanzen geltend machen, dass die scheinbare Regellosigkeit in eine klare leicht zu verfolgende Planmässigkeit übergeht, und eben das ist ein Beweis für die Richtigkeit der Hypothese.

II. Die Entleerung der Blätter im Herbst.

Die auffallende und beziehungsreiche Erscheinung der herbstlichen Entlaubung wurde in ihrem wissenschaftlichen Interesse noch gesteigert durch Feststellung der Thatsache, dass das vegetative Leben bei dieser Ablösung der Blätter aktiv betheiligt ist, indem, wie H. v. Mohl zeigte, durch einen eigenthümlichen Bildungsprocess die „Trennungsschicht entsteht (H. v. Mohl, die anatomischen Veränderungen des Blattgelenks, welche das Abfallen der Blätter herbeiführen: botan. Zeitung 1860, N°. 1). Ihren physiologischen, befriedigenden Abschluss gewinnt die Erscheinung durch die nicht minder merkwürdige Wahrnehmung, dass die werthvollen, in *einer ferneren* Vegetationsperiode noch verwendbaren Substanzen aus den Blättern erst in die ausdauernden Theile übergehen, bevor die Ablösung eintritt, so dass nur das entleerte Zellengerüst des Blattes abgeworfen wird.

---

[1] Manche Andeutungen Th. Hartigs scheinen zu zeigen, dass er zu ähnlichen Vorstellungen gekommen ist, die aber wie ich glaube, an vielen Unklarheiten leiden.

Ich untersuchte die Blätter in verschiedenen Stadien ihrer herbstlichen Veränderung vor und während dem Abfallen in Bezug auf das Verhalten des Chlorophylls und der darin eingeschlossenen Stärke. Die Beobachtungen betreffen allerdings nur sieben Species, die aber sehr verschiedenen Familien angehören. Ohne Zweifel werden weitere Untersuchungen noch viel Neues in dieser Richtung zur Kenntniss bringen, doch stimmen meine Wahrnehmungen an den sieben sehr verschiedenen Formen in mehreren wichtigen Punkten so weit überein, dass ich annehmen darf, die Resultate werden sich dem allgemeinen Gesetz wenigstens annähern.

Die an *Aesculus Hippocastanum*, *Dioscorea Batatas*, *Vitis vinifera*, *Sambucus niger*, *Populus pyramidalis*, *Robinia Pseud-Acacia* und *Morus alba* gemachten Beobachtungen (siehe unten) führen zu folgenden allgemeinen Sätzen:

1) Bevor die Blätter abfallen, verschwindet das Chlorophyll und die darin enthaltene Stärke vollständig aus den Blattzellen [1]; es wäre eine ganz ungerechtfertigte Annahme, zu glauben, dass diese Gebilde wirklich zerstört würden und vielleicht, woran man etwa denken könnte, durch eine langsame Verbrennung sich verflüchtigten. Der Umstand, dass die Entleerung vor dem Abfallen beendigt ist, dass während der Entleerung die Gewebe des Blattstiels offenbar mit Fortleitung von Stärke und protoplasmatischer Substanz beschäftigt sind, da diese Stoffe in den Leitzellen und gewissen Parenchymschichten sich bis zur Zeit des Abfallens nachweisen lassen, stimmt sehr gut mit der Ansicht, dass die genannten Substanzen, indem sie aus dem Blattgewebe verschwinden, durch den Blattstiel in den Zweig und Stamm übergehen um daselbst als Reservenahrung abgelagert zu werden. Es wäre eine unbegreifliche Verschwendung der eigenthümlichsten Kräfte der Vegetation, wenn die in den Blättern enthaltenen Stoffe, deren Bedeutung für das Wachsthum wir wenigstens im Allgemeinen kennen, geradezu zerstört würden, während die Auswanderung dieser Stoffe in den Stamm zum

---

[1] Nur in den Spaltöffnungszellen bleibt Stärke in den abfallenden Blättern.

Zweck der Aufbewahrung für spätere Verwendung ein schönes Beispiel von der inneren Oekonomie der Pflanzen liefert.

2) Die Blätter bleiben während der Auswanderung des Chlorophylls und der Stärke saftig; selbst nach dem Abfallen findet man die Zellen mit farbloser Flüssigkeit strotzend erfüllt.

3) In jeder Mesophyllzelle bleibt nach völliger Auswanderung des Chlorophylls und der Stärke eine grössere Zahl kleiner intensiv gelb gefärbter, fettglänzender Körnchen übrig. Der Masse nach können diese Körnchen wohl kaum den 40—50sten Theil des früheren Gehaltes von Chlorophyll und Stärke ausmachen, sie sind also nur als ein unbedeutendes Residuum zu betrachten. Ihre Substanz ist von der des Chlorophylls und der Stärke wesentlich verschieden; ihr gelber Farbstoff ist in Alkohol löslich, es bleiben nach der Extraktion die entfärbten Körnchen in ihrer früheren Grösse zurück; c. c.. Schwefelsäure greift sie nur langsam an, kochende Kalilösung verwandelt sie in eine bräunliche schmierige Masse. Manchmal finden sich ausser diesen grössere ölartige Kugeln *(Sambucus, Populus)*, die schon vor der völligen Auswanderung des Chlorophylls in den Zellen auftreten. Von Blättern, welche im Herbst roth werden, habe ich versäumt, einige Beispiele zu untersuchen, doch ist zu vermuthen, dass auch bei ihnen in dem rothen Zellsaft die gelben Körnchen sich finden werden.

4) Die herbstliche Veränderung scheint immer zuerst bei den ältesten Blättern anzufangen; an demselben Baume dauert die Entleerung und das Abfallen einige Wochen, indem nach und nach die einzelnen Blätter an die Reihe kommen; jedes einzelne scheint nur wenige Tage zu seiner Entleerung zu bedürfen; doch sind darüber noch genauere Untersuchungen zu machen.

5) Im Allgemeinen kann man wohl das fahle gelbgrüne Aussehen der Blätter als das Zeichen betrachten, dass die Resorption des Chlorophylls schon begonnen hat; jederzeit fand ich, wenn die Färbung in ein entschiedenes Gelb übergegangen war, das Chlorophyll aus den Leitzellen vollständig verschwunden; dagegen ist aber die rein grüne Färbung der Blätter im September und Oktober kein Beweis, dass ihr Chlorophyll noch normal vorhanden sei, denn in gewissen Fällen wird die Form der Chlorophyllkörner zerstört, sie gehen in eine formlose schön grüne Masse über, so dass die Färbung des Blattes noch nicht alterirt ist, obgleich die Form der Chlorophyllkörner zerstört sein kann.

Es sind vier verschiedene Processe, welche bei der Entleerung der Blätter stattfinden: 1) Die Zerstörung der äusseren Form der Chlorophyllkörner, 2) die Zerstörung der grünen Färbung, 3) die Auswanderung der Chlorophyllsubstanz, 4) die Auswanderung der Stärke. Die sieben untersuchten Pflanzen zeigen, dass diese einzelnen Processe in verschiedener Weise sich combiniren können, die sich folgendermassen bezeichnen lassen:

a) Die Form der Chlorophyllkörner wird zugleich mit ihrer Farbe zerstört; die Chlorophyllmasse verschwindet zugleich mit der darin enthaltenen Stärke *(Aesculus, Dioscorea)*.

b) Die Form der Chlorophyllkörner wird zuerst zerstört, die Stärke verschwindet, die Färbung erhält sich noch einige Zeit am formlos gewordenen Chlorophyll *(Vitis)*.

c) Die Stärke verschwindet zuerst, während Form und Farbe der Chlorophyllkörner sich noch einige Zeit erhalten *(Sambucus, Populus, Robinia)*.

d) Die Form der Chlorophyllkörner wird zuerst getödtet, dann die Färbung, erst zuletzt verschwindet die entfärbte Chlorophyllsubstanz mit der Stärke *(Morus)*.

Sowie bei der Entstehung der Chlorophyllkörner der Gestaltungsprocess, die Färbung und endlich die Bildung der Stärkeeinschlüsse nicht immer gleichzeitig stattfinden, so zeigt sich auch bei der herbstlichen Veränderung der Blätter ein ungleichzeitiges Eintreten der verschiedenen Momente; ich zeigte z. B. früher [1]), dass es grüne Chlorophyllkörner gibt, die noch keine Stärke enthalten (bei vorher etiolirten Pflanzen, die noch nicht hinreichend lange dem Licht ausgesetzt waren), aber später solche bilden, und der hier unter c) genannte Fall zeigt, dass es grüne Chlorophyllkörner gibt, die vorher Stärke enthielten, sie aber verlieren und dann selbst zu Grunde gehen. Während jene Beobachtung nebst den damit zusammenhängenden Umständen beweist, dass das Amylum als Assimilationsprodukt im Chlorophyll secundär entsteht, beweiset der unter c) genannte Fall, dass dieses Amylum sich aus dem Chlorophyllkorn entfernen kann. Beides zusammen gestattet aber die Annahme, die ich schon früher auf andere Weise zu begründen suchte, dass während der Vegetationszeit im Chlorophyll immerfort Stärke gebildet wird, dass sie aber auch immerfort von dort aus den übrigen Theilen der Pflanze zufliesst, indem der Verlust durch Neubildung im

---

[1]) Ueber den Einfluss des Lichts auf die Bildung des Amylum in den Chlorophyllkörnern. Botan. Zeitg. 1862, p. 366.

Chlorophyll ersetzt wird, bis endlich im Herbst die assimilirende Thätigkeit aufhört und die zuletzt gebildete Stärke auswandert, ohne durch neue ersetzt zu werden.

Im Folgenden stelle ich die Beobachtungen zusammen.

(Schluss folgt.)

Gelehrte Anstalten und Vereine.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Botanische Section.

Herr Dr. Stenzel sprach in der Sitzung vom 12. März über das Blatt der Schuppenwurz *(Lathraea Squamaria* L.*)* Die besonders von Meyen untersuchten Lufthöhlen im Blatte der *Lathraea* haben die Aufmerksamkeit besonders dadurch auf sich gezogen, dass ihre Innenfläche mit kleinen, theils kurz gestielten, theils sitzenden Drüsen besetzt ist, von denen Meyen vermuthet, dass sie den in den Lufthöhlen enthaltenen kohlensauren Kalk absondern. Nach Allem musste man annehmen, dass diese Höhlen rings geschlossen im Blattgewebe liegen. Der Vortragende zeigte, dass sie alle mit ihren Aussackungen und Windungen in eine Querhöhle münden, welche durch den nach dem Blattgrunde hin wulstartig aufsteigenden, dann bogenförmig eingeschlagenen Rücken des Blattes gebildet wird. Da aber diese zurückgekrümmte Kante auf dem Blattgrunde nur lose aufliegt, so steht dadurch die Querhöhle und durch sie alle Höhlen im Blatte in offener Verbindung mit der Luft und den Flüssigkeiten des Bodens, in dem die schuppenförmigen Blätter sich befinden. Ihr Inhalt — kohlensauren Kalk hat der Vortragende in den von ihm untersuchten Blättern nicht gefunden — braucht also keineswegs eine Absonderung der Drüsen des Blattes zu sein, dessen Bau, ausgenommen bei den Arten der nächstverwandten Gattungen, kaum seines Gleichen im Pflanzenreiche hat.

Der Sekretär zeigte vor: *Limnochlide flos aquae* von Gorkau; diese Alge veranlasst im Haff hinter Stettin eine bläulichgrüne Wasserblüthe, die alljährlich in den Sommermonaten (August, September) über mehrere Quadratmeilen mit ihren sägespähnförmigen Plättchen den Wasserspiegel erfüllt, wie derselbe bereits seit dem Jahre 1850 beobachtet.

Der als unermüdlicher Forscher der schlesischen Kryptogamenwelt ausgezeichnete Lehrer Hilse in Strehlen hat Nachträge zu seinem Verzeichniss schlesischer Algen eingesendet, darunter einzelne neue Arten: *Coelosphaerium Wichurae* Hilse, *Microhaloa natans* Hilse, *Ulothrix lacustris* id., *Oedogonium variabile* id u. a.; schwärzliche, von ihm auf Palmblättern zwischen amerikanischem Tabak entdeckte, von ungegliederten, netzartig verwachsenen bräunlichen Fäden gebildete Räschen von $^1/_2'''$ hält Kützing für eine neue Algen-(?) Gattung; *Schizodictyon nigrum* K. Exemplare wurden vorgezeigt.

Herr Kreisphysikus Dr. Bleisch, der sich um die Erforschung der einheimischen Diatomaceen vielfache Verdienste erworben, hat der schlesischen Gesellschaft eine von ihm verfertigte, elegant ausgestattete Sammlung von 100 mikroskopischen Diatomaceen-Präparaten zum Geschenk gemacht, wofür ihm der Dank der Section ausgesprochen wird.

Herr Geh. Rath Prof. Dr. Göppert legt zwei literarische Seltenheiten vor: Petiver, English Plants, Herbarii Botanici Regii Catalogus, 50 Tafeln, Plantae Silesiacae rariores, fliegendes Blatt, nach Schwenkfeld zusammengestellt.

Herr Dr. Schneider legt die beiden letzten Bände von Johnstone und Croall: British Seaweds nature printed vor.

Der Secretär hält einen Vortrag über die Verbreitung der Algen, insbesondere in den Meeren Europa's, aus dem wir folgende allgemeine Gesetze entnehmen.

1) Die Verbreitungsgesetze der Algen lassen sich wegen des Cosmopolitismus, der ungenauen Begrenzung vieler Arten und der unvollständigen Durchforschung der meisten Länder nicht mit derselben Gewissheit ermitteln, wie für die höheren Pflanzen.

2) Bei den Süsswasseralgen lässt sich aus diesen Gründen ein Einfluss der Längen- und Breitenzonen nur in wenigen Fällen constatiren, da die mitteleuropäischen Gattungen, und zum grossen Theil auch die Arten sich in der ganzen Welt finden und nur ausnahmsweise endemisch sind. Dagegen scheinen sich mit grösserer Bestimmtheit die Algen der Gebirge und der Alpen von denen der Ebene zu scheiden, da gewisse Arten (*Hildenbrandtia rosea*, *Stephanosphaera pluvialis*, *Lemania*, *Chantransia*, *Hydrurus*, zahlreiche *Desmidieae*, *Palmelleae*, *Crococcaceae*, *Nostocheae*, *Scytonemeae*, *Diatomeae* sich nur in der montanen; nie in der ebenen Region finden. Als alpin sind *Croolepus Jolithus*, *Chlamyococcus nivalis* und viele Diatomeen ermittelt.

3) Die Verbreitung der Meeralgen hängt nicht bloss vom Klima ab, welches freilich einen Haupteinfluss ausübt, sondern es haben auch Meere gleichen Klima's, wenn weit von einander entlegen, eine verschiedene Algenvegetation; so ist an den Küsten des kälteren und wärmeren Nordamerika's im Vergleich zu den entsprechenden europäischen über die Hälfte der Arten verschieden; ebenso die Meerflora von Neuholland im Vergleich zu dem Cap, der Südspitze von Südamerica etc.

4) Das Festland zerfällt in eine grosse Zahl von Florenreichen, die durch mindestens ein Viertel eigenthümlicher Gattungen und mindestens die Hälfte eigenthümlicher Arten charakterisirt, isolirte, höchst wahrscheinlich ungleichzeitige Schöpfungen darstellen, welche sich erst später theilweise vermischt haben. Eben solche Florenreiche, die besonderen Schöpfungsherden angehören, lassen sich im Meere unterscheiden, wenn auch die Begrenzung derselben wegen Mangel an hinreichendem Material sich bis jetzt noch nicht mit voller Sicherheit begründen lässt.

5) Von den europäischen Meeren bildet das Mittelmeer im Vergleich zur Nord- und Ostsee, ein besonderes Schöpfungs- oder Florenreich, da z. B. von den 125 Gattungen und 380 Arten, welche Frauenfeld für die Adria, und von den 103 Gattungen und 444 Arten, welche Kützing für das deutsche Litoral anführt, 71 resp. 30 Gattungen, also 57 resp. 50% sich in den norddeutschen Meeren nicht wiederfinden, und ebenso von den Arten 93% der Adria eigenthümlich sind.

6) Die Gesammtzahl der Arten vermehrt sich nach Süden, ebenso in der Flora des Meeres, wie des Festlandes. Die deutsche Ostsee hat 149, die deutsche Nordsee 231, die deutsche Adria 444 Arten. Dagegen scheint die Individuenzahl einzelner Arten im Norden grösser als im Süden; die Arten sind dort geselliger; die Flora des Nordens ist daher auf gleichem Areal einförmiger, die des Südens mannichfaltiger.

Die Familien sind im Allgemeinen im Süden durch zahlreichere Gattungen, die Gattungen durch zahlreichere Arten repräsentirt (*Bryopsis* in der Adria durch 15, in der Nordsee durch 1, *Cladophora* hier durch 67, dort durch 13, *Polysiphonia* hier durch 102, dort durch 24 Arten; die Familie der *Ceramieae* enthält hier 54, dort 7, die *Corallineae* hier 24, dort 2 Arten und so fort.

8) Gewisse Familien und Gattungen der Algen lassen sich geradezu als Charakterformen des Südens, gleich den Palmen, Lorbern, Myrthen etc. betrachten, die im Norden durch spärliche

Repräsentanten oder gar nicht vertreten sind; so die *Dictyoteae, Siphonaceae, Corallineae, Cystosireae, Sargasseae* etc.

9) Einige Familien, Gattungen und Arten der norddeutschen Meere erreichen dagegen in der kalten Zone ihr Maximum und nehmen nach Süden hin ab, so *Delesseria, Ptilota, Chondrus, Iridaea, Furcellaria, Desmarestia, Fucus, Laminaria,* die im Mittelmeer wenig oder gar nicht vorkommen.

10) Einzelne Familien, Gattungen und Arten der norddeutschen Meere sind im Süden durch verwandte, aber specifisch oft generisch verschiedene vertreten, so die *Fuceae* der Nordsee durch die *Cystosireae* des Mittelmeeres, *Rhodomela subfusca* durch *Halopitys pinastroides*, *Cystoclonium purpurascens* durch *Hypnea musciformis*, *Cladophora rupestris* durch *Cl. prolifera* etc.

11) Auch die Vertheilung der einzelnen Familien und Gattungen ist verschieden in den verschiedenen Meeren; in der Ostsee überwiegen die grünen, Brackwasser liebenden *Chlorospermeae*, welche hier 32%, in der Adria nur 20% bilden; dagegen in dem letztern Meere herrschen die rothen Florideen, die hier 51%, in der Ostsee 30% ausmachen u. s. f. Durch diese Vertheilung der charakteristischen Algen wird vorzugsweise die Physiognomie der Meerflora bestimmt, welche im Mittelmeer eben so völlig verschieden erscheint von der der nordischen Meere, wie es der Strand und die Landflora der beiden Gebiete ist.

12) Nord- und Ostsee scheinen zu einem und demselben Florreich zu gehören, da die letztere zwar in Kützing's Verzeichniss unter ihren 149 Arten 84 besitzt, die der Nordsee angeblich fehlen; da sie jedoch nur 4 eigenthümliche Gattungen (0,06% der Gesammtzahl) enthält, und jene verschiedenen Arten sich grösstentheils als Formen auffassen lassen, so scheint eine Trennung in besondere Reiche nicht gerechtfertigt.

13) Wie viele Landpflanzen von Spanien und Portugal sich im Süden von England, zum Theil bis zur Westküste von Irland und Schottland wiederfinden, so sind auch zahlreiche Charakteralgen des Mittelmeeres bis zu den südlichen und westlichen nicht aber zu den östlichen Küsten der britischen Inseln vorgedrungen (*Zonaria, Haliseris, Aglaophyllum, Dasya, Cutleria, Bostrychia, Gratelupia, Cystosirae* etc.)

14) Bis jetzt lassen sich in den europäischen Meeren nur 3 Florenreiche, die besondere Schöpfungen repräsentiren, nachweisen, nämlich ausser dem Mittelmeere und denen der kälteren gemässigten Zone, noch das Polar-Eismeer; ob die von Forbes

ausserdem noch charakterisirte celtische, lusitanische und euxinische Seeprovinz auch besondere Reiche darstellen, muss noch weiter ermittelt werden.

Zur Erläuterung des Vortrages wurden Sammlungen der charakteristischen Algen des Mittelmeeres von Genua und Triest, der Nordsee von Helgoland und der Ostsee von Kiel und Kolberg vorgelegt.

F. Cohn, Secretär der Section.

Personalnachrichten.

Herment, Conservator des botanischen Gartens zu Caen ist am 16. Jan. gestorben. Zu seinem Nachfolger ist G. Thierry gewählt.

J. v. Kovats ist zum ordentlichen Professor der Botanik an der Universität Pesth ernannt worden.

Dr. J. K. Hasskarl hat Bonn verlassen und seinen Aufenthalt in Cleve genommen. Seine Adresse ist daselbst a. d. Linde 909.

Die erste diesjährige Nummer der österreichischen botanischen Zeitschrift bringt die Biographie und das Brustbild des Bischofs von Siebenbürgen, Dr. Ludwig Haynald, nach welchem mehrere Pflanzen einen Artnamen erhalten haben. In seinem Besitze befindet sich das von Dr. Heuffel hinterlassene Herbar und durch eigenes Sammeln auf seinen Reisen, sowie durch Mittheilungen vieler Botaniker hat er sich eine ansehnliche Sammlung erworben. Seine Liebe zur Botanik und den Naturwissenschaften überhaupt hat er durch vielseitige Unterstützungen zu deren Förderung bestätigt.

Dr. Lindley hat das Secretariat der Horticultural society, das er länger als 40 Jahre innegehabt hat, niedergelegt und an seine Stelle ist W. W. Saunders getreten.

Charles Darwin ist zum Correspondenten der Berliner Akademie ernannt worden.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 14.

Regensburg. Ausgegeben den 16. Mai. **1863.**

Inhalt. *Die Blumenausstellung der bayerischen Gartenbaugesellschaft in München.* — J. Sachs: Beiträge zur Physiologie des Chlorophylls. (Schluss.) — J. v. Czihak und J. Szabo: Heil- und Nahrungsmittel, Farbstoffe, Nutz- und Hausgeräthe, welche die Ostromanen, — Moldauer und Walachen — aus dem Pflanzenreiche gewinnen. — Botanische Notiz. — Personalnachrichten.

Die Blumenausstellung der bayerischen Gartenbaugesellschaft in München.

Reicher und grossartiger fast als in den Vorjahren waren Ende April und Anfangs Mai heurigen Jahres die weiten Räume des Münchner Glaspalastes in einen lieblichen Garten umgewandelt. Von einem Ende bis zum andern war der Raum in geschmackvoller und anziehender Weise benützt, um Auge und Herz der zahlreichen Besucher aus Nah und Fern zu erfreuen.

Die mächtige Fontaine im Mittelpunkte des Palastes umgaben in Halbkreisen geordnet Gruppen von Zierpflanzen, die durch den Schmelz der Farben wie durch Reichthum der Blüthen Bewunderung erregten.

Als Thorwärter prangten *Agave americana* und *Livistonia australis* in frischen und kräftigen Exemplaren. Die Pflanzengruppen selbst waren durch geschmackvolle Wellenlinien aus niederem zarten Gesträuch in innere und äussere getheilt.

Cinerarien und Azaleen auf einer, Camellien und gemischte Zierpflanzen auf der andern Seite bildeten die inneren Gruppen; letztere besonders anziehend durch den Reichthum der vertretenen Arten von *Digitalis, Ranunculus, Scylla, Amaryllis,* Rosen und sonstigen Schmuckpflanzen in schönster Vertheilung. Die Aussenseite des mittleren Kreises bildeten Gruppen von Pelargonien, Camellien, Cinerarien und besonders hervorragend eine

Gruppe von Sommerpflanzen aus dem Garten der Freifrau von Eichthal in Giesing mit den verschiedensten Sommerblumen, Verbenen, Hortensien, Phlox, selbst Zwergastern besetzt und zierlich von Pensées in sammtenem Schmuck umgeben. Interessant war auch die kleine Gruppe von Begonien, Hybriden von *B. discolor*, aus Samen gezogen von dem Kunst- und Handelsgärtner Scheidecker in Giesing.

Von diesem Mittelpunkt aus liefen von Nord nach Süd zwei kürzere, von Ost nach West zwei längere Gänge bis zu den Wänden des Palastes.

Hintergrund und Einfassung der ganzen Ausstellung bildeten von niederem Gesträuche in mächtige Wipfel von Fichten und Föhren sich erhebende Decorationspflanzen, deren ausländische Repräsentanten grösstentheils der kgl. botanische Garten geliefert hatte, so nur beispielsweise eine prächtige *Araucaria excelsa*, eine *Royena lucida* vom Cap, *Ficus Roxburghii*, *Chamaerops humilis* etc.

Im nördlichen Gange links vom Eingange hatte Scheidecker eine Sammlung neu eingeführter Ziersträucher und Coniferen arrangirt. Unter diesen *Retinospora obtusa*, eine neue Conifere aus Japan, die eine Höhe von 80′ erreichen und dann den Habitus der Libanischen Ceder mit den schuppenartigen Blättern der Cypresse vereinen soll, *Thuja pygmaea*, eine zwergartige Species aus Japan, vollkommen gut unsern Winter ertragend, *Abies Lowii*, *Alnus imperialis*, *Prunus aucubaefolia*, *Ulmus adianthifolia*.

Zur Linken den Gang nach Osten verfolgend zieht vor Allem das Auge auf sich die im heurigen Jahre einzige grössere Gruppe von Rhododendren aus der Blumentreiberei des königl. Wintergartens (Hofgärtner Löwel), während rechts die Mitte eines grösseren, sonst freien Rasenplatzes *Phoenix pusilla*, ein Prachtexemplar aus dem königl. bot. Garten ziert.

Ein Seitenweg links führt in die Abtheilung der Früchte- und Gemüse-Ausstellung, vertreten hauptsächlich durch Lieferungen aus dem Hofküchengarten (besonders Himbeeren, Erdbeeren, Ananas), den Gärten der Freifrau v. Eichthal in Giesing und des Brauereibesitzers Brey, doch im Ganzen weniger und minder beschickt als im Vorjahre.

An einer Gruppe Pelargonien vorüber erweitert sich der Weg in der Mitte ein Oval lassend, dessen Mittelpunkt ein Gartenhaus von Eisen mit Glasjalousien aus der Fabrik von Braun und Keim in Memmingen bildet. Diesem zur Linken im Ovale befand sich ein 6-strahlich geordnetes Beet Cinerarien mit einem Mittelfeld pontischer Azaleen, den fast einzigen Vertretern dieser Art bei der heurigen Ausstellung.

An lieblich duftenden Reseden und Zwerglevkojen vorüber fesselt das Auge die Pelargoniengruppe des v. Erzberger'schen Obergärtners Moosmann in Augsburg, der wirklich Vorzügliches in dieser Art der Züchtung geliefert.

Dem östlichen Ende der Ausstellung uns nähernd stehen wir an einer einstufigen Senkung, deren Mittelpunkt, eine Gruppe von Gyps, Zierpflanzen verhchiedener Art umgeben, und deren Rand Scheideckers Azaleen im mannigfaltigsten Farbenwechsel zierten, unter ihnen nobel und duftig hervorragend das Himalaya-Rhododendron Edgeworthii.

Auf dem Rückwege an der südlichen Seite des Palastes entlang kommen wir an Pelargonien und einer besonders hübschen Gruppe Scharlachpelargonien von Greinwald in Augsburg vorüber an das Oval mit dem Gartenhause, wo als Pendant zum oben erwähnten Cinerarienstern Hyacinthen, Tulpen und Maiglöckchen hochstämmige Ericen strahlenförmig umgaben. Auch hier war der Reichthum und die Farbentiefe mancher Hyacinthen bewunderungswürdig.

Dem Eingang zur Gemüseausstellung gegenüber führte ein Gang zur Ausstellung von Bouquets und Kränzen, welche wie alle Jahre den Geschmack und die Geschicklichkeit der Frl. Beyhl bewundern liessen. Neben ihnen einige Gartengeräthschaften, Thonwaaren, und ein kleines aber lieblich geschmücktes Aquarium. Den Rhododendren gegenüber begann ein förmlicher Hain von Rosen aus der städtischen Gärtnerei von Magistratsgärtner Schuster, die von allen Seiten der grössten Bewunderung sich zu erfreuen hatten.

Der dem Eingang gegenüber von Nord nach Süd laufende Weg, der zur Restauration führte, war zu beiden Seiten mit Gruppen verschiedener Zierpflanzen geschmückt.

Wenden wir uns nun nach dem in gefälliger Schlangenlinie und seichter Steigung und Senkung gegen West führenden Gang, so bemerken wir an der Südseite hingehend vor Allem eine Gruppe Dracänen aus dem königl. Wintergarten, theilweise blühend und geschmackvoll geordnet. Ihnen folgt für den Liebhaber sicher interessant und anziehend eine Zusammenstellung buntblättriger Zierpflanzen *Helix, Juniperus, Vinca, Agave, Pelargo-*

nium, *Convallaria*, *Azalea*, *Sempervivum*, *Ilex* nebst noch vielen anderen aus dem Baron Eichthal'schen Garten in München. Unter mehreren Gruppen von Zierpflanzen, die bis zum Abschluss des Ganges sich hinzogen, gewahrte man an den ersten Tagen die Krone der ganzen Ausstellung *Cyanophyllum magnificum* aus dem königl. bot. Garten mit tadelloser Reinheit der breiten und grossen, wundervoll gezeichnet und gerippten Blätter, und in seiner Nähe den prächtigen Farn *Cibotium princeps*, ebenfalls aus dem k. botanischen Garten.

Den Abschluss des Ganges am westlichen Ende des Palastes bildete eine Sammlung technisch und medicinisch wichtiger exotischer Pflanzen, die allgemeiner Theilnahme und vollster Anerkennung mit Recht sich zu erfreuen hatten. Die Gruppirung dieses belehrendsten Theiles der ganzen Ausstellung ist Werk des Hofgärtners Kolb, dem auch das Verdienst gebührt, viele dieser Pflanzen in den Münchener botanischen Garten eingeführt zu haben. Volle Anerkennung verdient es auch, dass Obergärtner Schmitz im Baron Eichthal'schen Garten sich hiebei betheiligte.

Es ist wohl nicht thunlich, alle die hier vertretenen Pflanzen aufzuführen, doch möchten wir auf die wichtigsten und interessantesten hinweisen.

Färbestoff liefernde Pflanzen vertraten *Rubia tinctorum*, *Dracaena Draco*;

die Nutzhölzer: *Casuarina quadrivalvis* und *Eucalyptis obliqua* aus Neuholland, *Bambusa verticillata*, *Gardenia Thunbergia*, *Amyris sylvatica*;

die Fruchtpflanzen: *Ceratonia Siliqua* (Johannisbrodbaum) *Psidium pomiferum* aus Südamerica, *Arachis hypogaea*, *Bombax Ceiba*, *Eriobotrya japonica*, *Phoenix dactylifera*;

die Giftpflanzen: *Veratrum album*, *Fritillaria imperialis*, *Hyoscyamus orientalis*, *Helleborus niger*;

die Sagopflanzen: *Cycas revoluta*, ein prachtvolles Exemplar des so eigenthümlichen *Tamus Elephantipes*, *Canna coccinea*, *Marantha arundinacea*;

technische Nutzpflanzen: *Pandanus japonicus* et *utilis*, *Carludovica palmata*, die das Material für die Panamahüte liefert, *Gossipium herbaceum*;

Gemüse- und Mehlpflanzen: *Chamaedorea Schiedeana* aus Mexico, *Areca rubra*, *Canna edulis*, *Caladium esculentum*, *Dioscorea Batatas*;

Kautschuk liefernde Pflanzen: *Ficus elastica* et *religiosa, Sepota Mülleri, Cecropia peltata*;

Getränke liefernde: *Thea chinensis, Coffea arabica*, *Phoenix sylvestris*;

Gewürz liefernde: *Illicium anisatum, Vanilla aromatica, Piper nigrum, Cinnamomum verum*;

officinelle Pflanzen: *Glycyrrhiza glabra, Pyrethrum roseum, Laurus nobilis, Yucca aloefolia*, *Tamarindus indica.*

Parfümerie-Pflanzen: *Iris florentina, Jasminum officinale, Hibiscus Melmoschatus.*

Dürfte es uns erlaubt sein, einen Wunsch zu äussern, so wäre es der, für ein nächstes Jahr den Pflanzen auch die Produkte oder Früchte, welche sie liefern, und die sie ja eigentlich so wichtig machen, in irgend einer Form beizulegen, es würde das auf jeden Fall nur dazu beitragen, noch mehr belehrend auf das Publikum einzuwirken. Wie erfreuend wäre es, wenn auf diese Weise die Ausstellung nicht blos einen ästhetischen, sondern auch direkt belehrenden Charakter gewänne.

Doch verlassen wir diesen anziehenden Punkt, um der Nordseite entlang dem Eingang zuzuwandeln.

Hier fesselt uns vorerst noch eine Gruppe papierliefernder Pflanzen, der *Cyperus Papyrus* der Alten, *Aralia papyrifera*, *Musa Cavendishii.*

An sie reiht sich eine Sammlung von Coniferen aus dem Bogenhauser Hofgarten, ein längliches Beet mit Aurikeln in seltener Grösse und lieblichem Farbenschmelz, neben ihnen Caladien und eine Parthie einzeln vertheilter Pflanzen, so *Coleus Verschaffeltii* und *Solanum purpureum giganteum.* So ziemlich dem *Cyanophyllum* gegenüber, wo der Weg etwas steigt, stand *Cinnamomum Culilawan, Colea Commersonii*, und auf der Höhe des wiesigen Grundes majestätisch und ernst eine herrliche *Cycas revoluta* aus dem botanischen Garten.

Mehrere Zierpflanzengruppen stehen der weichen Biegung des Weges entlang in lieblichster Abwechslung, darunter ein Rondel mit *Amaryllis* und *Ranunculus*, ein paar liebliche *Cyclamen* zur Seite. Eine Menge von Einzelnheiten that sich hier näherer Betrachtung auf. Rhododendren, Azaleen, Nelken, Amaryllis, Berberis, Cinerarien, untermischt wieder hier mit um diese Zeit seltenen Hortensien, dort überragt von einem in voller Blüthe stehenden Mandelbaum, dort an kräftige Ficus sich lehnend, hier von Maiglöckchen zart umsäumt.

Gegen den Ausgang in der Nähe des Springbrunnens hatte Scheidecker neu eingeführte Pflanzen aufgestellt, die jedenfalls genauere Aufführung verdienen, so: *Cinchona tuccujensis*, *Tillandsia bivittata*, *Putzeysia rosea*, *Hippomane longifolia*, *Aralia reticulata*, das dem *Cyanophyllum* verwandte *Melastoma discolor*, *Richardia albomaculata* aus der Familie der Caladien, seines leichten Fortkommens wegen besonders empfohlen, *Echites argyrea*, *Aspidium Frizelliae*, ein neuer Farn, der vollkommen gut unsern Winter im Freien vertragen soll, nebst noch vielen anderen zum Theil wohl schon etwas länger bekannten Neuheiten.

Beim Eingange, Scheideckers Coniferen gegenüber, hatte Carl Pfau einige Novitäten placirt, unter denen wohl *Bambusa variegata*, *Dorstenia maculata* besonderer Erwähnung verdienen.

Blicken wir nach Vollendung unserer Wanderung hin über dieses Blüthenmeer, das nach jeder Richtung hin auf's Neue unser Auge fesselt, so können wir nur freudigen Herzens der bayerischen Gartenbaugesellschaft Dank wissen für die mannigfachen Genüsse, die sie auch in diesem Jahre wieder Flora's Freunden bereitet hat. Dr. Singer.

Beiträge zur Physiologie des Chlorophylls. Von Julius Sachs.

(Schluss.)

1) *Aesculus Hippocastanum.*

Am 19. October 1862 wurden grüne, fahl gelbgrüne und ganz gelbe Blätter von einem Baume abgenommen, einige von jeder Sorte frisch untersucht, die anderen in starken Alkohol gelegt und dann nach 21 Tagen untersucht.

a) Grüne Blätter: Chlorophyllkörner in allen Zellen noch normal aussehend, sehr dicht gedrängt, intensiv grün.

Die in Alkohol entfärbten Blätter lassen die Form der Chlorophyllkörner noch sehr deutlich sehen, sie enthalten viel Stärke [1]. Im Blattstiel sind Leitzellen von sehr engem Lumen in schmale Bündel zusammengeordnet, zwischen denen weitere, stärkeführende Zellen liegen; die Zellen zwischen den Gefässreihen jedes Gefässbündels im Blattstiel führen ebenfalls Stärke; die Bastzone ist von einer stärkeführenden Schicht umgeben.

---

[1] Die Stärke wurde immer an den Alkoholexemplaren nachgewiesen; feine Schnitte der extrahirten Blätter in Kalilösung erwärmt, dann mit Wasser sorgfältig ausgesüsst, mit Essigsäure neutralisirt und endlich Jodtinktur zugesetzt; vergl. Flora 1862, N°. 19 und 20.

b) Fahlgrüne, gelbliche Blätter: Im wandständigen Chlorophyll treten Lücken auf, die Körner verlieren ihre polygonale Form, runden sich ab, treten von der Wand weg; sie werden missfarbig; einzelne Chlorophyllkörner zerfallen in viele einzelne, kleine, glänzende Körnchen; in derselben Zelle sieht man oft noch einzelne wohl erhaltene Chlorophyllkörner neben gelben, fettglänzenden Körnchen; zuweilen bildet sich ein grüner grosser Klumpen ohne bestimmte Form in der Zelle.

Die mit Alkohol entfärbten Blätter dieser Sorte lassen jene Formveränderungen noch deutlich erkennen; Stärke findet sich im Mesophyll der Oberseite überall, doch sehr wenig, ob in Körnern ist fraglich; in den Zellen der Unterseite fehlt sie meist; im Gewebe des Stiels ist nur wenig Stärke in den zwischen den Leitzellen liegenden weitern Zellen und in der Stärke führenden Schicht, welche die Bastzone umgibt, in beiden nur spurweise.

c) Ganz gelbe Blätter: frisch: die Zellen enthalten intensiv gelbe fettglänzende Körnchen, ohne Ordnung im Lumen zerstreut; die Zerstörung tritt, wie an Uebergangsstellen zu sehen ist, zuerst im schwammigen Gewebe der Unterseite auf.

Die in Alkohol aufbewahrten zeigen im Mesophyll keine Spur von Stärke mehr, doch ist solche noch in den Porenzellen; im Stiel sind ebenfacls nur noch undeutliche Spuren von Stärke in den die Leitzellenbündel umgebenden Zellen.

2) *Dioscorea Batatas.*

Am 19. October 1862 wurden dunkelgrüne, fahl grünlich gelbe und rein gelbe Blätter abgenommen; von jeder Sorte einige frisch untersucht, die anderen nachdem sie 20 Tage in Alkohol gelegen.

a) Dunkelgrüne Blätter eines jungen Zweiges zeigten ganz normal aussehende wandständige Chlorophyllkörner. Die mit Alkohol entfärbten Blätter liessen ihre Chlorophyllkörner ebenfalls der Form nach noch deutlich erkennen; nach Behandlung mit Kali, Essigsäure, Jod, findet man scharf begränzte, violette Stärkekörner an Stelle der wandständigen Chlorophyllkörner; im Blattstiel war keine Stärke zu finden, ausser in den Porenzellen.

b) Fahl grünlich gelbe Blätter: in den Zellen der Oberseite war die Form der Chlorophyllkörner noch gut erhalten, ihre Färbung fahl grün, an Grösse hatten sie abgenommen; das schwammige Gewebe der Unterseite zeigte die Chlorophyllkörner nicht mehr, statt ihrer fand sich in jeder Zelle ein grosser fahlgrüner Klumpen von formlos gewordener Chlorophyllmasse.

Die in Alkohol entfärbten Blätter waren nicht farblos, sondern bräunlich gelb geworden; stellenweise liessen auch sie noch Chlorophyllkörner erkennen, sonst fand sich in jeder Zelle ein Klumpen grumöser protoplasmatischer Substanz, offenbar formlos gewordenes und durch den Alkohol entfärbtes Chlorophyll. Nach Behandlung mit Kali, Essigsäure und Jod war stellenweise in einzelnen Zellen noch ein wenig Stärke zu sehen; im Blattstiel keine Stärke.

c) Ganz gelbe Blätter: die Chlorophyllkörner ganz verschwunden; statt ihrer zahlreiche, ziemlich grosse gelbe Körnchen, deren jedes aus mehreren kleinen besteht. Nach längerer Einwirkung von Schwefelsäure wurden sie farblos und kleiner, in jeder Zelle wurde dann ein äusserst feiner körniger Schlauch sichtbar; ein halbstündiges Liegen in Kalilösung (kalt) veränderte weder Farbe noch Form der Körnchen.

Bei den in Alkohol aufbewahrten Blättern waren die Körnchen in Klumpen zusammengezogen; Stärke fand sich nur noch in den Porenzellen, sonst nicht.

3) *Vitis vinifera.*

Am 19. October 1862 wurden gleichzeitig Blätter von völlig grüner Färbung, von fahl gelblich grünem Aussehen und vollständig gelb gewordene abgenommen. Von jeder Sorte einige frisch untersucht, die anderen in Alkohol aufbewahrt.

a) In den noch ganz grünen Blättern (frisch) enthielten die Mesophyllzellen nur noch an einzelnen Stellen wandständige Chlorophyllkörner, in den übrigen Zellen hatten sie ihre Form verloren, sie waren in ein formloses, grünes feinkörniges Plasma übergegangen, welches die Wand auskleidete. In manchen Zellen fanden sich grüne ölartige Tropfen; diese Blätter wurden durch mehrwöchentliches Liegen in Alkohol (80—90%) nicht farblos, sondern gelb: in den Mesophyllzellen liess sich nirgends Stärke nachweisen, doch fanden sich noch geringe Mengen in den Leitzellen grösserer Blattnerven; im Blattstiel fand sich noch viel Stärke in der die Gefässbündel umgebenden Schicht.

b) Ein fahlgrünes Blatt (frisch) verhielt sich fast ebenso, das Chlorophyll war noch formloser, seine Färbung fahl; die Oeltropfen in der Mittelschicht des Mesophylls zahlreicher als früher.

c) Gelbe Blätter enthielten im Mesophyll grünlich gelbe fettglänzende Körnchen in grosser Menge; sie verschwinden mit Schwefelsäure und stellenweise treten Oeltropfen auf; die Stärke war hier auch aus dem Stiel vollständig verschwunden.

4) *Sambucus nigra.*

Im September enthielten frische, ausgewachsene grüne Blätter viel Stärke in den Chlorophyllkörnern.

Am 18. October 1862 wurden grüne und fahl gelbgrüne Blätter abgenommen, die einen frisch untersucht, die anderen in starkem Alkohol 30 Tage liegen gelassen und dann untersucht.

a) Die grünen Blätter (am 18. Oct.) enthielten normal aussehende wandständige, schön grüne Chlorophyllkörner; in den Mesophyllzellen lagen kleine und grosse Oeltropfen, die auf Zufluss von c. c. Schwefelsäure nicht verschwanden.

Die 30 Tage in Alkohol gelegenen (vorher grünen Blätter) waren dunkelbraun geworden; die entfärbten Chlorophyllkörner hatten ihr gewöhnliches Aussehen; die in den Mesophyllzellen liegenden Oeltropfen waren noch vorhanden; nach Behandlung mit Kali, Essigsäure, Jod fand sich ein wenig Stärke im Chlorophyll, in den Chlorophyllkörnern der Unterseite war sie ganz verschwunden; in den „Stärkeschichten" der Gefässbündel der Blattstiele lag viel Stärke; auch die Leitzellen enthielten solche, doch wenig. Die öltropfenartigen Gebilde werden durch Kali runzelig, durch c. c. Schwefelsäure grün, dabei nehmen sie ein Ansehen wie faltige Häute an.

b) Die fahl gelbgrünen Blätter zeigten frisch in vielen Zellen noch normale wandständige Chlorophyllkörner; in anderen Zellen runde, vereinzelte Chlorophyllkörner, diese noch grün; in noch anderen Zellen grüne Wolken und Klumpen feinkörniger grüner Substanz; endlich enthielten andere Zellen zahlreiche fettglänzende Körnchen, kleinere und grössere, manche derselben grün. Auf Zusatz c. c. Schwefelsäure bleiben die Oelkugeln unversehrt, sie ändern bei Druck ihre Form und werden dann wieder rund.

Die in Alkohol gelegenen fahlen Blätter liessen dieselben Gebilde im farblosen Zustande erkennen, auch die entfärbten fettähnlichen Kugeln. Die feinkörnige formlose Chlorophyllmasse wird mit Jod braun; die ölartigen Tropfen mit Jod nicht gefärbt. Nach Behandlung mit Kali, Essigsäure, Jod finden sich im Mesophyll stellenweise Spuren feinkörniger Stärke; in allen „Stärkeschichten“ der Blattstiele viel Stärke, auch die Leitzellen enthalten solche; das Rindenparenchym der Blattstiele enthält fettähnliche Körner.

5) *Populus pyramidalis.*

Am 29. Sept. 1862 abgenommene grüne Blätter enthielten intensiv grün gefärbte Chlorophyllkörner, in Form und Lage normal; nur stellenweise fand ich noch Stärke in ihnen. Am selben Tage abgefallene saftige, gelbe Blätter enthielten in den Mesophyllzellen sehr zahlreiche, unregelmässig liegende intensiv gelbe, scharf begränzte Körnchen, zuweilen grosse farblose Tropfen; nach Behandlung mit Kali, Essigsäure, Jod nur an einzelnen Stellen noch Spuren von Stärke, in den Porenzellen überall.

6) *Robinia Pseud-Acacia.*

Im September 1862 abgenommene grüne Blätter enthielten in den Chlorophyllkörnern der oberen Zellschichten reichlich Stärke.

Am 15. October 1862 wurden grüne, fahle, gelbe Blätter abgenommen und diese nach 25tägigem Liegen in starkem Alkohol untersucht.

a) Grüne, in Alkohol gelegene Blätter zeigten die Chlorophyllkörner (entfärbt) ihrer Form nach erhalten, sehr gross; mit Jod wurden sie braun. Nach Anwendung von Kali, Essigsäure, Jod ist die Chlorophyllsubstanz in eine formlose, braune Masse verwandelt; Stärke findet sich in den Porenzellen, in den Mesophyllzellen nur stellenweise Spuren von Stärke; auch im Blattstiel nur geringe Mengen von Stärke im Parenchym zunächt den Gefässbündeln.

b) Fahle Blätter, in Alkohol gelegen, lassen stellenweise noch wohlerhaltene (entfärbte) Chlorophyllkörner sehen, an anderen Stellen sind sie von der Wand abgelöst, in Unordnung; in vielen Zellen sind nur noch vereinzelte Chlorophyllkörner neben gelben Körnchen und grösseren Ballen; Stärke ist nicht mehr nachzuweisen, weder im Mesophyll noch im Stiel.

c) Gelbe Blätter (in Alkohol gelegen), enthalten im Mesophyll nur noch die kleinen fettglänzenden Körnchen.

7) *Morus alba.*

Am 18. October 1862 wurden grüne, fahle und gelbe Blätter von den Büschen abgenommen, die einen frisch, die andern nach 20tägigem Liegen in Alkohol untersucht.

a) Dunkelgrüne Blätter (frisch) zeigten stellenweise noch normale wandständige Chlorophyllkörner; in andern Zellen ist der Wandbeleg lückig, einzelne Stellen der Zellwand mit grünem Plasma überzogen, worin glänzende Körnchen liegen; in den meisten Zellen findet sich ein formloses, grünes Plasma durch den ganzen Zellraum verbreitet, in diesem zahlreiche, fettähnliche Körnchen. Man sieht alle Grade der Zerstörung der Chlorophyllkörner, während die Färbung noch unverändert fortbesteht. In einem ebenfalls noch grünen Blatt fand ich in allen Zellen nur noch formloses, grünes Plasma, die Chlorophyllkörner waren als solche überall zerstört.

Die mit Alkohol extrahirten grünen Blätter waren nicht farblos sondern bräunlich und fleckig geworden; die Form der Chlorophyllkörner war an ihnen nicht mehr zu erkennen, ein feinkörniges, jetzt entfärbtes Plasma erfüllte den Zellraum. Nach Behandlung mit Kali, Essigsäure und Jod fand sich Stärke in allen Mesophyllzellen, in äusserst feinkörniger Form; in gröberen Körnern war sie in dem Parenchym der Blattstiele zunächst den Gefässbündeln anzutreffen; feinkörnige Stärke fand sich auch in den Leitzellen und in den Zellen zwischen den radialen Gefässreihen.

b) Fahle, gelbgrüne Blätter, frisch: zeigten dieselbe Desorganisation der Chlorophyllkörner, zudem fing die grüne Färbung an zu schwinden; die Alkoholexemplare waren farblos geworden, mit bräunlichen Flecken; in dem Mesophyll derselben fand sich körneliges, bräunliches Plasma; nach Behandlung mit Kali, Essigsäure, Jod fand sich in denselben Zellen viel Stärke, deren Körnerform jedoch zweifelhaft war; im Stiel führten alle, die Gefässbündel umgebenden Zellen Stärke. Die Leitzellenschicht besteht aus einzelnen Bündeln enger Zellen, zwischen denen Schichten etwas weiterer Zellen liegen, welche Stärke führen.

c) Ganz gelbe frische Blätter (am 18. Octob.) zeigen in den Mesophyllzellen fettglänzende, fahlgelbe Körnchen; die seit 20 Tagen in Alkohol gelegenen gelben Blätter waren entfärbt, doch schmutzig aussehend; Jodtinktur zeigte ohne Weiteres in allen Mesophyllzellen noch deutlich Stärke; alles Parenchym der Blattnerven war mit Stärke erfüllt, in den Blattstielen fand sich weniger, doch kleine Mengen auch in den Leitzellen.

Ein am 8. November abgenommenes, frisches, gelbes Blatt zeigte im Mesophyll zahlreiche gelbe Körnchen; mit der gewöhnlichen Methode liess sich keine Stärke mehr nachweisen, doch enthielten die Porenzellen der Lamina noch solche.

Bonn, den 26. März 1863.

Berichtigung: pag. 200 Z. 6 lies statt Aleuronkrystalle Proteinkrystalle.

Heil- und Nahrungsmittel, Farbstoffe, Nutz- und Hausgeräthe, welche die Ost-Romanen, — Moldauer und Walachen — aus dem Pflanzenreiche gewinnen. Mitgetheilt von Obriststabsarzt Dr. Ritter Jakob von Czihak und Dr. J. Szabo, Secundarius im Hospitale St. Spiridion in Jassy.

(Fortsetzung zu pag. 189.)

Carum Bulbocastanum Koch oder *Bunium bulbocastanum* L. Knolldolde. rom. Alunele, Haselnüsschen. — Kommt häufig vor. Die zweijährigen Knollen werden im Frühjahre von den Bauersfrauen gesammelt und zu Markte getragen. Man bereitet selbe wie die Kartoffeln und geben eine delicate Speise. Das Volk isst sie auch roh.

Scandix cerefolium L. (*Chaerophyllum sativum* Sprengel). Gemeiner Körbel. rom. Chasmazuki. — In Weingärten und Gebüschen häufig. Wird als Speise verschieden zubereitet. Noch kommt vor: *S. pecten.* L.

Daucus carota L. Gelbe Rübe. rom. Morkowe. Wird wie in Deutschland verwendet und sehr häufig angebaut.

Chaerophyllum bulbosum L. Kälberknopf. rom. Baraboi. — An Zäunen, in Gebüschen und Weingärten häufig. Die Wurzeln werden theils als Salat, theils gekocht, theils mit Butter geröstet genossen und geben eine beliebte Speise während des Frühjahres. Die geschälten jungen Stängel benützen auch die Landleute als Salat, geniessen auch dieselben roh. Noch kommt vor: *Ch. hirsutum* Jacq. Bes., *temulum* L., *aureum* L., *aromaticum* L., *sativum* Bmg., *sylvestre* Bmg.

Opulus glandulosa De C. Tourn. Schneeballenbaum. rom Kalin. — Am Rande der Weinberge und in Niederwaldungen häufig. Die Früchte werden als magenstärkendes Mittel genossen. Die holzigen Schösslinge werden zu Pfeifenröhren und Peitschenstöcken u. s. w. benutzt, besonders machen die Dreher die Hülsen davon, welche die Bernstein-Mundspitzen (Imame) halten und Sowane genannt werden. Noch kommt vor: *O. rosea var.* Baumg.

Viburnum lantana L. Schlingbaum. rom. Dermos. — Vorkommen wie *Opul. gland.* Die reifen Früchte werden gerne gegessen. Die holzigen Schösslinge werden auch zu Pfeifenröhren und Peitschenstöcken verarbeitet, ebenso liefert dieser Strauch die oben beschriebenen Sowane's, da das Holz fest, zäh und feinfaserig ist.

Sambucus nigra L. Flieder. rom. Sock. — An Zäunen, in Gärten, auch in Niederwaldungen sehr häufig. Die Blüthen von *S. nigr.* werden im Aufguss als schweisstreibendes Mittel gebraucht. Aus den Beeren macht man Branntwein und Latwerge. Die Rinde vom jüngern Holze abgeschabt und zwischen zwei heissen Steinen erwärmt, wird bei erysipelatösen Entzündungen aufgelegt. Sehr merkwürdig aber ist die Anwendung dieser abgeschabten grünen Rinde als Brech- und Purgirmittel. Will man selbe als Brechmittel anwenden, so wird der junge Zweig von unten nach oben geschabt; will man Abführen hervorbringen, so schaben die weiblichen Volksärzte — Baba genannt — die Rinde von oben nach unten und nach dem Gebrauche erfolgt die gehoffte Wirkung. Es mag vielen unserer Leser die Sache als unwahrscheinlich erscheinen, allein sie ist so, und ich muss nur annehmen, dass die Einbildungskraft diese verschiedenen Wirkungen hervorbringt.

S. Ebulus L. Attich. rom. Bos. Kommt häufig auf Brachfeldern, Oedungen, an Zäunen, am Rande der Wege und Wiesen vor. Das Infusum der Blätter wird gegen Gonorrhoea angewendet. Die Abkochung als Waschmittel zur Reinigung der Wunden; bei der Klauenkrankheit der Rinder und Schafe wird die Abkochung des Krautes als Umschlag benützt. Die Wurzel wird gegen Wassersucht häufig gegeben. Die Beeren von beiden Arten werden auch zum Färben der Leinengarne verwendet, welche eine schön violette Farbe geben.

S. racemosus L. Traubenholder. Die Beeren werden zum Rothfärben benützt.

Rhus Cotinus L. Gerbersumach. rom. Skumpie. — Am Pruth in der Gegend von Jassy bis Husch und Galatz häufig und verbreitet sich nach Berlat, Tekutsch und Fockschani. Die Landleute sammeln und trocknen die Blätter und verführen selbe in Hunderten von Fuhren nach Siebenbürgen, Ungarn und der Buckowina, wo selbe in die Gerbereien wandern. Der Absud der Blätter wird auch häufig zur Reinigung von Wunden bei Menschen und Hausthieren angewendet. Noch kommt vor: *Rh. typhinus* L. Essigbaum. rom. Ozetar. — Wird als Zierbaum in Gärten gezogen.

Staphylea pinnata L. Pimpernussbaum. rom. Klokotitsche. — In Niederwaldungen, an Zäunen und in Gebüschen sehr häufig. Die Nüsse werden genossen und die geraden Schösslinge als Pfeifenrohre verwendet und nach der Türkei ausgeführt.

Tamarix gallica L. Gallische Tamariske. *T. germanica* L. deutsche T. rom. Tamarischke. — Von beiden Arten die dickern Triebe zu Pfeifenröhren, die Blüthen als Thee gegen Metrorrhagien. *T. gall.* kommt häufig am Ufer des Sereth in der Nähe der Donau vor, man findet selbe aber bis Fockschani, von wo sie sich nicht weiter verbreitet. *T. germ.* an den Ufern des Trotusch, der Moldowa und der Bistritza häufig.

Alsine media L. Vogelmiere. rom. Rokoina und Rokowitza. — An Gräben, Zäunen, in Gärten und Weingärten häufig. Die frische Pflanze mit Fett zerquetscht und zerrieben wird in Salbenform auf Wunden angewendet.

Amaranthus Blitum L. Amarant. rom. Schtiv. — Auf Ackerfeld, in Gärten, an Zäunen und Misthaufen sehr häufig. Wird als Gemüse und mit Borsch gekocht genossen, auch kleingehackt mit Kleie vermischt dem Hornvieh und Schweinen verfüttert Noch kommt vor: *A. viridis* Bmg. Eine Varietät mit grünen Blumenähren.

Linum usitatissimum L. Lein, Flachs. rom. In. — Wird häufig cultivirt, kommt auch wild vor. Die hergerichtete Flachsfaser wird nur auf der Spindel gesponnen. Aus dem Samen wird Oel zum Genusse und andern technischen Zwecken gewonnen. Pulverisirte Lorbeerfrüchte mit diesem Oele gemischt legt man auf Brandwunden. Die Leinkuchen werden dem Hornvieh und Schweinen verfüttert, auch wie die gestossenen Leinsamen zu erweichenden Umschlägen angewendet. Die ausgepressten Samenkapseln werden mit Maismehl vermischt und den Hühnern, Enten und indischen Hühnern als Reizmittel zu häufigerem Eierlegen verfüttert. Noch kommt vor: *L. perenne* L., *hirsutum* L., *nervosum* Bmg., *narbonense* L, *austriacum* L., *tenuifolium* L., *alpinum* Jacq., *flavum* L., *catharticum* L.

Berberis vulgaris L. Sauerdorn. rom. Dratschina. — An Hecken und in Weingärten häufig. Die Früchte werden im Herbste wenn selbe recht zeitig sind und durch den ersten Frost getroffen waren, zu Dulzets und zu Sorbet mit Zucker eingekocht. Aus der Rinde wird mit Zusatz von Alaun eine lebhaft gelbe Farbe gewonnen, die zum Färben der Wolle und Baumwolle benützt wird.

Bei hitzigen Fiebern gebrauchen die Landleute den ausgepressten Saft der frischen Früchte mit Wasser vermischt zum Getränke. Die Abkochung der getrockneten Früchte wird ähnlich benützt.

Loranthus europaeus L. Riemenblume. rom. Wisk. — Kommt häufig auf Eichenbäumen als Schmarotzerpflanze vor. Wird wie *Viscum album* benützt.

Leucojum vernum L. Knottenblume. rom. Nodutsché, Knötchen. — Auf Gebirgswiesen bei Oitus, Palanka u. s. w. Die Wurzelknollen werden roh gegessen, auch als Gemüse zubereitet.

Allium Porrum L. Lauch. Porrey. rom. Pori. *A. sativum* L. Knoblauch. rom. Usturoi. *A. arenarium* L., *vineale* L., *carinatum* L., scorodoprassum L. rom. Zepeschoare. *A. sphaerocephalum* L., *flavum* L., *pallens* L., *paniculatum* L., *senescens*, *angulosum* Bmg., *atropurpureum* Bmg., *ursinum* L., *Moly* L., *ochroleucum* W. et Kit., *victorialis* L. rom. Zape zoare, Mäuselauch.

A. oleraceum L. Lauchzwiebel. rom. Prasch.

A. ascalonicum rom. Chasme, auch Chasmazuke.

A. Cepa L. Zwiebel rom. Czeape.

A. Schoenoprassum L. Schnittlauch. rom. Harpazike.

Mehrere hier angeführte Arten werden häufig gepflanzt, weil gerade die Alliumarten eine beliebte Würze zu allen Speisen der Romanen abgibt, auch sehr häufig roh gegessen werden. Von *Allium sativum* und *Cepa* gibt es einige Varietäten. *A. sativum* ist ein Volksmittel gegen viele Krankheiten mit Essig oder Branntwein angesetzt und zum Einreiben des ganzen Körpers besonders bei ansteckenden Krankheiten als Typhus, Pest, Cholera benützt. Der Saft von *A. sat.* mit Oel vermischt wird gegen Ohrensausen und Ohrenschmerz in das leidende Ohr geträufelt. Man verschluckt auch Knoblauchzinken gegen Wechselfieber oder andere epidemische Krankheiten. Häufig sieht man auch einen Knoblauchknollen in Leinwand eingenäht gegen Wechselfieber am Halse tragen. Während der Hitze bei Fiebern bindet man einen getheilten Knollen an die Pulsadergegend der Handgelenke. Ebenfalls wird mit Fett zerstossener Knoblauch auf unreine Wunden zum Verband angewendet. Trotz des scharfen Geruches ist der Knoblauch eine beliebte Würze bei verschiedenen Speisen selbst bei den nobelsten Damen.

A. Cepa ist allgemein beliebt sowohl roh als gekocht, auch in heisser Asche gebraten. Gebratene Zwiebeln wendet man auf Furunkeln und Abscesse an. Wunden, worin sich Maden gebildet, werden mit Zwiebelsaft gereiniget. Aus den Zwiebelschalen gewinnt man eine gelbliche Farbe zur Färbung von Leinen- und Baumwollengarn.

A. oleraceum wird häufig gepflanzt und roh wie gekocht, als gebraten gegessen. Gibt ein sehr gutes Gemüse mit Fleisch zusammen gedünstet. Bei schmerzhaften Hämorrhoidalleiden legt man gebratene Lauchzwiebeln auf.

(Fortsetzung folgt)

Botanische Notizen.

Das botanische Museum zu Upsala bietet die erste Centurie der in Wisconsin und den benachbarten Staaten von Th. Rumlien gesammelten seltenen Pflanzen aus. Was diese Centurie enthält, ist aus der botanischen Zeitung N°. 14 zu ersehen.

Personalnachrichten.

Giovanni Battista Amici, Professor der Mathematik an der Universität zu Modena, dann Astronom des Grossherzogs von Toscana und Professor der Astronomie am Museo de storia naturale zu Florenz, berühmt durch seine ausgezeichneten Mikroskope, ist am 10. April zu Modena, seinem Geburtsorte (geb. am 25. März 1786), gestorben.

Nach der Rigaer Zeitung ist von Dorpat ein Ruf an den Professor Schleiden ergangen.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 15.

Regensburg. Ausgegeben den 24. Mai. **1863.**

Inhalt. J. v. Czihak und J. Szabo: Heil- und Nahrungsmittel, Farbstoffe, Nutz- und Hausgeräthe, welche die Ostromanen, — Moldauer und Walachen — aus dem Pflanzenreiche gewinnen. — Litteratur. — Getrocknete Pflanzensammlungen. — Personalnachrichten. — Verzeichniss der im J. 1863 für die Sammlungen der kgl. bot. Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

Heil- und Nahrungsmittel, Farbstoffe, Nutz- und Hausgeräthe, welche die Ost-Romanen, — Moldauer und Walachen — aus dem Pflanzenreiche gewinnen. Mitgetheilt von Obriststabsarzt Dr. Ritter Jakob von Čzihak und Dr. J. Szabo, Secundarius im Hospitale St. Spiridion in Jassy.

(Fortsetzung.)

Lilium candidum L. Weisse Lilie. rom. Krin. — In Gärten und Weingärten häufig. Baumöl, worin die Blumen macerirt wurden, wendet man häufig gegen Quetschungen und auf Abscesse an. Die Zwiebel wird gegen Leucorrhoea benützt. Noch kommt vor: L. *bulbiferum* L., *pyrenaicum* L., *Martagon* L.

Convallaria Majalis L. Mayblume. rom. Lakrimiora, Thränchen. In Waldungen und Gebüschen häufig vorkommend. Die Blüthen werden zur Bereitung von Schönheitswassern benützt, wozu man auch noch andere Arten dieser Gattung nimmt. Die Landleute wenden die Blüthen gegen Leucorrhoea oder Gonorrhoea an, auch gebraucht man oft gegen verschiedene Krankheiten den Branntwein, worin die Blüthen macerirt waren. Noch kommt vor: *C. Polygonatum* L., *verticillata* L., *multiflora* A., *latifolia* Jacq.

Asparagus officinalis L. Tourn. Spargel. rom. Sparanga. Sehr häufig auf Wiesen, Brachfeldern, in Weinbergen und an

Zäunen. Wird als gesuchtes Gemüse im Frühjahre in grossen Quantitäten zu Markte gebracht und diese wilden Spargeln übertreffen an Aroma und Zartheit die in Gärten gezogenen. Noch kommt vor: A. *verticillata* Bmg. rom. Enschur. *A. acutifolius* L. rom. Umbra jepurelui, Hasenschatten. *A. amara.* — *A. verticillata* und *A. amara* werden gegen Gicht und Rheumatismus häufig angewendet.

Rumex crispus L. Krauser Ampfer. *R. Nemolapathum* L., *R. acutus* L. Diese Arten sind unter dem rom. Namen Stegi bekannt. *R. acetosa* Sauer-Ampfer. rom. Makrisch. *R. acetosella* L. rom. Makrischor. — Auf Wiesen, in Gräben, an Zäunen, auf Brachfeldern häufig. Die jungen Blätter der ersten drei Arten werden als sehr gutes Gemüse, wie Spinat zubereitet, auch in Borsch gekocht, gerne vom Landvolke genossen. Man gebraucht sie auch als blutreinigendes Mittel. Die Blätter von *R. acetosa* und *acetosella* im Aufgusse bei hitzigen Fiebern als kühlendes Getränke gegeben. Man kocht sie auch als Gemüse mit Lammfleisch zusammen. Die Wurzeln der 3 ersten Arten werden zum Gelbfärben benützt. Noch kommt vor: *R. sanguineus* L., (*R. nemorosus* Schrad.), *Hydrolapathum* Huds., *maritimus*, *pulcher* L., *obtusifolius* L., *aquaticus* L., *Digynus* Bmg., *alpinus* L.

Colchicum autumnale L. Herbst-Zeitlose. rom. Brendusche. Auf feuchten Waldwiesen häufig. Die Blumen und Wurzeln mit Branntwein versetzt gegen Rheumatismus und Gicht; auch mit Fett zu einer Salbe zerrieben auf Frost- und Gichtknoten, ebenfalls auf offene Geschwüre angewendet.

Veratrum album L. Weisse Niesswurzel. rom. Strigoaje, Hexe. — *V. nigrum* L., schwarze N. — Auf Heu- und Waldwiesen in der obern Moldau bis Botuschani, kommt weiter nordostwärts nicht mehr vor. Wird bei Hornvieh gegen Maul- und Klauenseuche, bei Schafen gegen die Drehkrankheit angewendet. Schafe und Ziegen fressen das Kraut ohne Nachtheil. Das gehackte Kraut mit Maismehl vermischt, wenden manchmal böswillige Menschen an, das Federvieh des Nachbars zu vergiften.

Alisma Plantago L. Froschlöffel. rom. Patlaschina Api, auch Limba Broaschtei, Froschzunge. — Am Rande der Teiche, an Wassergraben häufig. Die pulverisirte Wurzel mit Kupferfeile vermengt wird den der Wasserscheu verfallenen Hunden gegeben. Noch kommt vor: *Alisma natans* L.

Aesculus Hippocastanum L. Rosskastanie. rom. Kastale Kalului, Rosskastanie. — Nur in Gärten. Die Frucht wird gepulvert gegen Wechselfieber gegeben. Auch trägt man häufig gegen Erysipelas eine in Leinwand eingenähte Frucht am Halse und behauptet, dass während des Tragens nie mehr eine Erysipel zurückkehre.

Vaccinium myrtillus L. Gemeine Heidelbeere. rom. Afin. — In Niederwaldungen der Ausläufer der Karpathen häufig. Die Beeren werden gerne gegessen und gekocht gegen Diarrhöen angewendet. Auch trocknet man selbe zum Gebrauche für ähnliche Uebel. *V. uliginosum* L. Rauschbeere, rom. Afin de Mlaschtine, Sumpfbeere. — Kommt in gebirgigen Moorgegenden vor, sind zum Genusse nicht so beliebt und sollen manchmal schädliche Erscheinungen nach dem Genusse hervorbringen. *V. vitis idaea* L. Rothe Preissel-Beere. rom. Afin pomuschoare. Auf Hochgebirgen häufig. Werden gerne gegessen und wie die erste Art verwendet. Die Blätter dieser 3 Arten werden im Decoct gegen Diarrhoea gebraucht.

Erica vulgaris L. Gemeines Haidenkraut. rom. Erike. — Auf trockenen waldigen Gebirgsgegenden, Haiden, wo auch *E. Tetralix* L. und *E. herbacea* Bmg. vorkommen. Die Blüthen und auch die ganze Pflanze wird von den Gebirgsbewohnern gegen Diarrhoea und Dysenterie auch Haemorrhagien häufig in Form der Abkochung angewendet.

Daphne Mezereum L. Seidelbast. rom. Tulikine, auch Kiper Lupului, Wolfspfeffer. — In Gebirgs- und Niederwaldungen. Als blasenziehendes Mittel benützt. Die Abkochung der Rinde gegen Zahnweh. Noch kommt vor: *D. alpina* L., *D. Laureola* L.

Acer pseudoplatanus L. Platanen-Ahorn. rom. Schugastru alb. *A. campestre* L., *A. platanoides* L., Spitz-Ahorn. *A. cordifolium* L.

Diese Arten kommen in Hoch- und Niederwaldungen vor. — Das Holz von Wagnern und Tischlern viel verarbeitet, auch macht man in der Moldau, Walachei und der Türkei aus diesem Holze eine Art Mandoline, ein mit Stahlsaiten überzogenes Instrument, Kopsa genannt, das mit dem Federkiel gespielt wird. Von *A. cordifolium* werden Pfeifenrohre und Stöcke gemacht. Die Abkochung der Rinde wird gegen Diarrhoea, Dysenterie und Haemorrhagien auch als Waschung unreiner Wunden angewendet. Man gewinnt auch aus der Rinde eine schwarze Farbe, womit Wolle- und Leinengarn gefärbt wird.

Polygonum Bistorta L. Knöterich — Schlangenkraut. rom. Troskot auch Jarwa roschi.

P. Hydropiper L. Wasserpfeffer. rom. Jarwa roschi, rothes Kraut. — *P. Persicaria* Meisn. Diese drei Arten findet man auf Waldwiesen, am Rande der Teiche und an Wassergräben. — *P. Bistorta* wird gegen Diarrhöen, Dysenterien, Metrorrhagien und Leucorrhöen angewendet. *P. Hydropiper* und *Persicaria* gegen Wassersucht und zwar nicht ohne Erfolg als Decoct mit Eibischwurzel gemischt. Das grüne Kraut wird auch als blasenziehendes Mittel angewendet, besonders Gewerbsbettler machen sich damit eiternde Wunden an den Füssen oder Armen. Noch kommt vor: *P. viviparum* L., *P. amphibium* L., davon *P. terrestris* var. Baumg., *P. incanum* Bmg., *P. angustifolium* Bmg., *P. aviculare*, *P. arenarium* Bmg., *P. alpinum* All., *P. Convolvulus* L., *P. Dumetorum* L. *P. Fagopyrum* L. Buchweizen, Haidekorn. rom. Chritschka. Wird sehr häufig gepflanzt. kommt auch wild vor. Man macht aus der Frucht Griesmehl, Graupen, woraus ein fester Brei, Kascha genannt, gekocht wird, der besonders in Russland und Polen und von den in die Moldau und Walachei eingewanderten Slaven sehr geliebt ist, auch wird Suppe davon bereitet, auch die Kascha mit Borsch gegessen.

Paris quadrifolia L. Einbeere. rom. poame Vulpi, Fuchsbeere. — In Waldungen und an Zäunen und in Weingärten häufig. Der Absud dieser Pflanze wird als Verband auf alte Wunden angewendet. Die Beeren werden öfter als Brechmittel benützt.

Populus alba L. Silberpappel. rom. Plop. alb., weisse P. *P. canescens* var. Bmg. Sm., *P. tremula* L., *P. nigra* L., *P. repanda* Bmg.

Am Ufer der Flüsse, auch in Wäldern häufig. Das Holz wird zu verschiedenen Hausgeräthschaften verwendet, als Waschmulden, Bienenstöcke, Löffel, Schüsseln, Spindeln etc., auch zu Tischlerarbeiten u. s. w. Die Knospen, welche im Frühjahre gesammelt werden, kocht man mit Fett aus, bereitet daraus eine Salbe, welche gegen Rheuma angewendet wird.

Mercurialis annua L. Einjähriges Bingelkraut. rom. Trepetetoare, abführendes Kraut, auch Plobonog de Kempu. — An sandigen Orten bei Bakeu. Wird gegen träge Verdauung und Verstopfung, auch gegen Blennorrhöen in Aufguss gebraucht. *M. perennis* L. An feuchten schattigen Waldstellen, unter Felsen u. s. w. *M. livida* Bmg. In Gebüschen und Weingärten bei Galatz. Beide Arten werden wie die erste verwendet.

Dictamnus albus L. Diptam, Fraxinelle. rom. Fresinel. — Findet sich von Husch bis Galatz, sehr häufig bei Pekia, Ziganeschte und Plazinta; von Husch gegen Jassy nicht mehr vorkommend. Der Branntweinaufguss wird gegen epileptische Anfälle, Krämpfe etc. gebraucht.

Ruta graveolens L. Weinraute. rom. Rute. Wird in Gärten und Weingärten gepflanzt. Das Infusum gegen wundes Zahnfleisch, Zahnschmerzen und üblen Geruch aus dem Munde; in Pulverform gegen Wechselfieber; der Branntweinaufguss als Präservativ gegen ansteckende Krankheiten.

Pyrola media Sm. Wintergrün. rom. Perischor. — Von Jassy nordwestlich häufig, von Jassy südlich nicht mehr vorkommend. Es kommen noch vor: *P. rotundifolia*, *minor* L., *secunda* L., *umbellata* L. und *uniflora* L. Als Heilmittel werden alle Arten angewendet und zwar der Aufguss der ganzen Pflanze gegen Diarrhoea, Dysenteria, Hydrops und Metrorrhagia.

Arbutus Uva ursi L. Bärentraube. rom. Strugura ursului. An den Karpathen, auf dem Pion, in Lapuschna vorkommend. Der Thee von den Blättern wird als schweisstreibendes Mittel auch bei Harnbeschwerden oft in Pulvervorm angewendet, besonders aber die reifen Beeren.

Asclepias Vincetoxicum L. — *Vincetoxicum offic.* Mönch. — *Cynanchum Vincetoxicum* Pers. Schwalbenwurzel. rom. Rendunize, Schwälbchen, auch Jerwa fierului, Eisenkraut. — In Gebüschen und Hecken häufig. Gegen verschiedene Unterleibskrankheiten in Anwendung. Die Wurzel kauet man und die Blüthen und Blätter werden zum Branntweinaufguss gebraucht. Das Volk schreibt dieser Wurzel eine Zauberkraft zu, die sich bewähret, wenn man selbe in der Nacht vor Johanni sammelt, wodurch man die Kraft erlangt, dass jedes Schloss aufspringt, das man nur berührt.!!

Saponaria officinalis L. Seifenkraut. rom. Saponerike. — Von Bakeu gegen die Karpathen sehr häufig, in der untern Moldau gar nicht vorkommend, da sie den Bistritzafluss nicht überschreitet. Wird als blutreinigendes Mittel in der Abkochung angewendet, auch zum Waschen der Wollstoffe wird die Wurzel häufig gekocht.

Vaccaria pyramidata Medik. Kuhkraut. rom. Vakarike, auch Skanteuza. — Auf Wiesen und Ackerfeldern häufig. Wird wie *Saponaria* angewendet.

Dianthus barbatus L. Nelke. rom. Garoafa. *D. collinus* Bmg., *D. Carthusianorum* L., *D. atrorubens* All., *D. armeria* L. — An sonnigen Hügeln, an Dämmen und Waldrändern und trockenen Wiesen in vielen Arten. Der Aufguss der Blüthen und

Blätter wird häufig gegen Leucorrhöen und Amenorrhöen gebraucht; ebenso werden diese Pflanzen häufig zu Bädern genommen. Noch kommt vor: *D. prolifer* L., *diminutus*, *Deltoides* L., *sylvestris* Wulf., *nitidus* Bmg., *plumarius* L., *serotinus* W. et Kit., *superbus* L., *alpinus* L., *virgineus* L., *caryophyllus* L., *Chinensis* L.. *petreus* Bmg.

Sedum Telephium L. Wunderkraut. rom. Jarwa grasse, Fettkraut. *S. purpureum* Bmg., *S. acre* L. Scharfer Mauerpfeffer, *S. dasyphyllum* L., *reflexum* L., *rupestre* L., *saxatile* Bmg., *album* L., *glaucum* Bmg., *sexangulare* L., *villosum* L.

Oxalis acetosella L. Sauerklee. rom. Makrischor. — Davon *O. carnea* var. Szabo. *O. stricta* L. — In Niederwaldungen häufig. Wird von den Landleuten roh gegessen. Thee aus den frischen Blättern bereitet, wird bei hitzigen Fiebern als Trank angewendet.

Agrostemma githago L. Kornnelke. rom. Negina. — *A. coronaria* L. kommt häufig zwischen Weizen und Korn vor, findet sich auch in Weingärten und Gebüschen. Man gebraucht die gepulverten Samen als Abführmittel.

Asarum europaeum L. Europäische Haselwurz. rom. Pokiwnik. — Häufig in Gebüschen und am Rande der Weinberge. Mit keiner Pflanze wird so viel Missbrauch getrieben als gerade mit dieser. Man braucht die Wurzel als Purgans, als Brechmittel, auch bei verschiedenen Krankheiten des Horn- und Borstenviehes wird selbe angewendet. Den Stengel und die Blätter zerreibt man mit Fett zu einer Salbe, die man auf Wunden und auf Kopfgrind anwendet. Leichtsinnige Frauen wenden die Wurzel als Abortivmittel an und nicht selten geht durch den übermässigen Gebrauch die Mutter zu Grunde.

Lythrum salicaria L. Blutkraut, Weiderich. rom. Rekitan. *L. virgatum* L. *L. Hyssopifolia* L. Am Rande der Teiche und Wassergräben, auf sandigen Wiesen häufig. Wird gegen Diarrhöen und Dysenterien, Blutspeien und Herzklopfen in Pulverform oft angewendet.

Portulaca oleracea L. Portulak. rom. Porkrinae, auch Porzilake. Auf sandigen Aeckern und in Gärten. Der aus der Pflanze ausgepresste Saft wird gegen Scorbut angewendet, auch gibt man solchen Kranken das Kraut zum Kauen. Man verwendet das Kraut auch in der Küche als Würze zu Speisen.

Agrimonia Eupatoria L. Odermennig. rom. Turinza. *A. repens* Bmg. *A. Agrimonioides* (*Aremonia Agrimonioides* Neck.) —

Auf Wiesen, in Wäldern, Gebüschen und Gesträuchen häufig. Wird als Thee gegen Brust- und Halsaffectionen, als Gurgelwasser, gegen Schwindsucht, auch gegen Zahnweh als Mundwasser angewendet; auch werden diese Pflanzen zu Cataplasmen gebraucht.

Reseda luteola L. Wau. rom. Rakieje, auch Roseta. *R. lutea* L. — An sandigen Ufern der Flüsse und Bäche, auf sandigen Wiesen, auf Anhöhen sehr häufig. Wird oft als Brech- und Abführmittel, auch als Antiscorbuticum und auch als Rubefaciens, wie Senfmehl, angewendet. In schmerzhafte hohle Zähne legt man Stückchen der Wurzel.

Euphorbia Peplus L. Wolfsmilch. rom. Laptile Kinului, Hundsmilch. — Man findet noch: *E. Chamaesyce* L., *falcata* L., *exigua* L., *Lathyris* L., *diffusa* Bmg., *epithymoides* Jacq., *villosa* Bmg., *dulcis* Jacq., *angulata* Jacq., *segetalis* L., *carniolica* Jcq., *saxatilis* Jacq., *helioscopia* L., *platyphyllos* L., *verrucosa* Lam., *sylvatica* Bmg., *Esula* L., *Gerardiana* Jacq., *Cyparissias* L., *Palustris* L., *lucida* W. et Kit., *Salicifolia* Host., *nicaeensis* All. *amygdaloides* L. Diese Arten kommen in den Fürstenthümern in verschiedenen Gegenden häufig vor. Die meisten dieser Species werden als Brech- und Abführmittel angewendet. Zum Abführen braucht man die ganze Pflanze, noch häufiger aber den Samen.

Sempervivum tectorum L. Hauswurz. rom. Jarwa Ureki, Ohrkraut. — Auf Dächern, Mauern, Felsen. Den frisch ausgepressten Saft gebraucht man gegen Ohrensausen, Ohrenschmerz, Schwerhörigkeit; schmerzhafte Hühneraugen verbindet man mit zerdrückten Blättern. Die Blätter mit Fett zu einer Salbe verrieben, wendet man gegen Kopfgrind und auf gangränöse Wunden an. Noch kommt vor: *S. globiferum* Bmg., *S. arachnoideum* L., *S. hirtum* L., *S. montanum*.

Philadelphus coronarius L. Pfeifenstrauch. rom. Jasmin Zewioas. — Meist in Gärten, auch in Hecken und Zäunen. Die Blätter in Baumöl digerirt gegen Ausfallen der Haare. Die geraden Schösslinge werden zu Pfeifenröhren verarbeitet.

(Fortsetzung folgt.)

Litteratur.

W. Nylander: circa Lichenes Armoricae et Alpium Delphinatus observationes.

Besonderer Abdruck aus den Verhandl. der Finnischen Gesellschaft der Wissenschaften. Band VII. 1863. Helsingfors.

Der Verfasser veröffentlicht in obiger Schrift die lichenologischen Ergebnisse zweier kurzer Exkursionen, deren erste der Alpenregion an der savoyischen Grenze bei La Grave, die zweite dagegen der Meeresküste in der Nähe der Loire-Mündung galt.

In ersterer Gegend wurden folgende Flechten beobachtet: *Synalissa symphorea* (DC.), *Omphalaria nummularia* Nyl. var. *stellato-lobata* (wobei N. bemerkt, dass *Synalissa* von *Omph.* kaum generisch verschieden sei), *Collema flaccidum* Ach., *C. furvum* Ach., *C. melaenum* Ach. mit v. *polycarpa* Schär., *C. plicatile* Ach., *Leptogium saturninum* Nyl. (über La Grave an Felsen, weiter unten an Bäumen gegen Grênoble hin durch *L. Hildenbrandii* Gar. vertreten), *L. lacerum* v. *pulvinatum* Ach., *Cladoniae pyxidatae* ff. *symphorea* et *pocillum* (Ach.), *C. gracilis* ff. *exoncera* (Ach.) et *aspera* (Flk.), *C. cervicornis* nur selten und steril getroffen, *C. rangiferina* v. *sylvatica* (Hffm.) — Mangel an Cladonien offenbar für diese Gegend charakteristisch. *Stereocaulon alpinum* Laur., *S. tomentosum* v. *alpestre* Th. Fr., *Thamnolia vermicularis* Ach., *Alectoria jubata* f. *lanestris* (Ach.), *A. ochroleuca* (Ehrh.), *Cetraria islandica* v. *crispa* (Ach.), *Platysma nivale* (L.), *P. cucullatum, P. juniperinum* v. *Tilesii* (Ach. Nyl. Scand. p. 83), *Peltidea aphthosa* L. (*Peltidea* wird der Gonidien wegen als neue Gattung von *Peltigera* durch Nylander abgezweigt.) *Peltigera malacea* Fr., *P. rufescens* mit *canina* und Uebergangsformen zwischen beiden, *P. horizontalis*, *P. venosa, Solorina saccata* Ach. mit v. *spongiosa* Nyl., *S. bispora* Nyl., *Parmelia saxatilis* Ach. selten und steril, *P. conspersa* Ach. f. *hypoclysta* Nyl., *P. prolixa* Ach. (*olivacea* an Lerchen bei La Grave), *P. stygia, P. lanata, Physcia contortuplicata* (Ach.) — schon in Lich. And. Boliv. von N. zur selbstständigen Art erhoben, *P. stellaris* (L.), *P. caesia* v. *albinea* Ach., *P. pulverulenta* und v. *muscigena* (Wahlb.), *Umbilicaria polyphylla, U. atropruinosa* v. *cinerascens* (Ach.) — identisch mit *laevis* Schär. En. p. 27, *U. spodochroa* Nyl. Scand. p. 115, *U. cylindrica* und v. *tornata* (Ach.), *Psoroma hypnorum* (Hffm.), *Pannaria brunnea*

(Sw.), *P. microphylla* (Sw.), *P. nigra* (Huds.), *Squamaria gypsacea* (Sm.) Nyl. — unter welcher Benennung nach dem Urtheile Nylanders Anzi Longob. N°. 97. *S. crassa* v. *liparia* (Ach.) ausgegeben hat; *S. chrysoleuca* (Sm.), *S. melanophthalma* (Ram.) mit schwarzen Früchten (die mit bläulichen ist *glauca* Ach.), *S. peltata* DC., *S. disperso-areolata* (Schär.), *S. albula* Nyl., der vorigen nahe verwandt, *S. saxicola* (Poll.) mit f. *Garovaglii* und vv. *diffracta* (Ach.) und *versicolor* (Pers.), *S. concolor* mit v. *effusa* (thallo vix effigurato areolato-subeffuso), *Placodium murorum* DC. — auch an altem Holz, *P. elegans* DC. — nach Nyl. nur eine Var. des vorigen, *P. bracteatum* (Hoffm.), *P. variabile* v. *alpestre* (Ach.), *Lecanora vitellina* Ach., *L. aurantiaca* v. *erythrella* (Ach.), *L. cerina* v. *stillicidiorum* (Oed.), *L. ferruginea* v. *variata* Nyl. Apotheciis formae typicae aut obscurioribus vel fusconigris, aut sordide subviresc. lat. 0,75 mill., marg. propr. integro, sporis long. 11—18 mik. crass. 7—9 mik. — ad muscos (1650 Met. s. m.), *L. fulvo-lutea* Nyl., *L. tetraspora* Nyl. n. sp. a *sinapisperma* thecis (2—) 4-sporis diversa, *L. oreina* Ach., *L. nimbosa* (Fr.), *L. sophodes* v. *confragosa* Nyl., *L. turfacea* Ach. und v. *mniaraea* (Ach.), *L. alphoplaca* (Wahlb.), *L. circinata* Ach., *L. glaucoma* * *bicincta* (Ram.), *L. subfusca* v. *distans* (Ach.), *L. argopholis* Ach., *L. badia* mit v. *cinerascens* Nyl., *L. atra*, *L. ventosa*, *L. cinerea* Sommf. mit v. *depressa* (Ach.), f. *laerata* (Ach.), v. *gibbosa* Nyl., * *calcarea* (Ach.) und * *Dicksonii* (Ach.) Nyl. Scand. p. 153—155, *L. tenebrosa* (olim *Lecid.*) * *obscurissima* Nyl. — Sporen 9—11 mik. l. 7—8 mik. dick (auch in Barèges vorkommend), *L. verrucosa* Laur., *L. castanea* (Ram.) f. *percaenoides* (= Hepp Fl. Eur. 378), *Lecan. fuscata* Nyl. (= Mudd exs. 131), *L. eucarpa* Nyl., *L. simplex* Nyl. *Glypholecia rhagadiosa* (Ach.) — gegen die Südseite bei 1600—1750 Met. Meereshöhe (*Glyphol.* ist von *Lecanora* ebenso verschieden wie *Chiodecton* von *Opegr.*), *Urceolaria scruposa* (Ach.) und v. *gypsacea* Ach., *Lecidea lurida* Ach., *L. globifera* v. *rubiformis* (Wahlb.), *L. atrorufa*, *L. cuprea* Sommf. Nyl., *Lec. vernalis* Ach., Nyl. (= Anzi Longob. N°. 179), *L. sphaeroides* Smmf., *L. decipiens* Ach., *L. candida* Ach., *L. vesicularis* Ach. — oft mit unbereiftem Thallus, vielleicht var. *opuntioides* Vill. Dauph. p. 967), *L. tabacina* Schär., *L. squalida* Ach., *L. conglomerata* Ach., *L. aromatica* Ach., *L. parasema* Ach. u. v. *enteroleuca* (Ach.) — an Kalkfelsen, *L. episema* Nyl. auf *Squam. saxic.* v. *versicolor*, *L. vitellinaria* Nyl. (vielleicht mit vorgehender Art von *parasema* nicht zu trennen), *L. contigua* mit * *confluens* Ach. und f. *subcalcarea* Nyl., *L. polycarpa* Flk., *L. amylacea* Ach. und f. *elata* (Schär.), *L. marginata* Schär., *L. armeniaca* (Duf.) und var. *aglaeoides* Nyl. (thallo flavo), ferner v. *lutescens* (Anzi exs. 113), *L. aenea* Duf., *L. fusco-atra* f. *fumosa*, *L. atro-brunnea* (Ram.), *L. morio* Schär., *L. petraea* * *excentrica* Ach., *L. geminata* Fw., *L. triphragmia* Nyl., *L. disciformis* (Fr.), *L. saxatilis* (Schär.), *L. solorinaria* Nyl. — der *oxyspora* (Tul.) verwandt, auf dem Thallus der *Solorina bispora*, *L. Hookeri* Schär., *L. scabrosa* Ach., *L. trypetheliza* Nyl. — eine sonderbare Art mit einem der *flavo-virescens* ähnlichen Lager und — zuweilen auf einer Lagerwarze mehrfach gehäuften — schwarzen anfangs punctförmigen dann planen 0,3 Mill. breiten innen weissen Früchten; Sporen 2-zellig 12—18 Mik. l. 5—6 Mik. d., Paraph. zart, keine Jodbläuung, *L. geographica* Schär. mit v. *gerontica* Ach., *Endocarpon miniatum* v. *complicatissimum* Nyl., *E. fluviatile* Web., *E. rufescens* Ach., *E. hepaticum* Ach., *E compactum* (Mass.), *Verrucaria tephroides* Ach., *V. radicescens* Nyl. — der *daedalea* (Kremplhb.) verwandt, aber mit dichterer unten schwarz bewurzelter (10—14 Mill. dicker) Kruste und dickeren kürzeren Sporen (16—18 Mik. l. 9—11 Mik. d.), in Felsspalten 1650 Met. s. m., *V. pallida* (Ach.), *V. umbrina*, *V. clopima* Wahlb,, *V. cataleptoides* Nyl., *V. subfuscella* Nyl. Scand. p. 272 non Pyrenoc. p. 23, *V. integra* Nyl., *V. Ungeri* Fw., *V. Auruntii* Mass. (Syn.: *V. incavata* Nyl. Scand. 273 non Mudd, *Thelidium immersum* Mudd.), *V. intercedens* Nyl.

Auf der Rückkehr von diesem Ausfluge hatte N. in Grênoble Gelegenheit, das Herbar von Villars zu sehen, welches die Typen der Histoire des plantes du Dauphiné 1786 bis 1789 enthält. Als Anhang obiger Aufzählung folgen sofort die Bemerkungen, zu welchen N. durch die Einsicht der Flechten dieses Herbars veranlasst war.

Lichen consubstantialis = *Squamaria insulata* (Ram.)?
L. farinaceus = *Squamaria pruinosa* Duby.
L. dispermus = *L. atro-brunnea* (Ram.)
L. saxipertusus = *Limb. sphinctrina* Duf.
L. scriptus = *Gr. scripta* (Grênoble).
L. ocellatus = *Urc. ocellata* DC. (Grênoble).
L. elveloides = *Baeom. icmadoph.* Ehrh.
L. lentigerus = *Squam. lentig.*
L. corallinus = *L. tartarea sterilis.*

L. opuntioides = *L. vesicularis* Ach.

L. friabilis = *Plac. fulgens* DC. (Grênoble).

L. mesenteriformis = *Lecidea mamillaris.*

L. fusco-ater = *Lecidea petraea* Fw.?

L. pinastri = *Platysma pinastri* (Scop.) An Lerchen bei Briançon.

L. tartareus = *Urc. scruposa saxicola.* Zu dieser Flechte hat Villars bemerkt, dass sie mehr Farbstoff liefere als *L. parellus.*

L. lingulatus = *Squam. saxicola* (Poll.)

L. caesius = *Pann. rubiginosa* (Thunb.)

L. pantospermus = *L. decipiens* Ach.

L. caespitosus = *Squam. crassa* DC.

L. agariciformis = Missbildung der *L. ventosa.*

L. intestiniformis = *Parmel. encausta* Ach.

L. ciliaris = *Physcia cil.*

L. croceus = *Solorina crocea* (von den höchsten Bergen der Dauphiné).

L. tinctorius = *Ramalina pollinaria* Ach.

L. lacerus = *Clad. deformis* Hffm. (Briançon).

L. resupinatus = *Nephr. toment.* (Hffm.)

L. ambiguus = *Clad. alcic.* (Grênoble).

L. sylvaticus = *Sticta sylv.* (L.)

L. caninus = *Pelt. can.* Hffm.

L. velleus = *U. spodochroa* (Ehrh.) — B. *L. polyrhizus* = *U. cylindrica* Dub.

L. decussatus = *U. atropruinosa* v. *reticulata* (Duf.) und der Villars'sche Name hat die Priorität.

L. deustus = *Endoc. fluviatile* DC.

L. calicaris = *Ramal. polymorpha* Ach.

L. fragilis = *Sphaeroph. frag.* (aus den höchsten Alpen jener Gegend).

L. rangiferinus = *Clad. rangif.* v. *sylvat.* (Hffm.)

L. spinosus = *Clad. furcata* Hffm.

L. paschalis = *Stereoc. tomentosum* vv. *alpestre* Th. Fr. et *alpinum* (Laur.)

L. cornutus = *Thamnolia vermicularis* Ach.

L. divaricatus = *Evernia divaric.* Ach.

L. auratus = *Chlorea vulpina* (L.)

L. pubescens et *L. lanatus* = *Parm. lanata* (L.)

L. microscopicus = *Stereoc. nanum* Ach.

L. hirtus et *floridus* = *Usnea barb.* f. *florida* Ach.

Die Reise an das felsige Meeresufer bei Pornic lieferte nur spärliche Ausbeute, da das bebaute Land überall bis an's Meer reicht, wenn nicht sterile Haiden dazwischen treten; Wälder fehlen hier. Indess sind die Flechten, welche hier vorkommen, nichts weniger als kümmerlich entwickelt; im Gegentheile begünstigt ein milder Himmel und die feuchte Atmosphäre des Meeresufers ihr Wachsthum. Die geringe Zahl der Flechtenarten dieser Gegend ist in der Einförmigkeit und sehr unbedeutenden Breite des Striches begründet, welcher hier zwischen Meer und Culturland für Flechten bewohnbar ist. Zudem fehlen wegen Baumlosigkeit der Gegend die Rindenbewohner. — Zu unterst am felsigen Strande, zur Fluthzeit mit Wasser bedeckt, wachsen *Lichina pygmaea, Verrucaria maura* und *Lichina confinis* in der angegebenen Reihenfolge bänderartig übereinander; alle übrigen, worunter *Lecanora parella, atra, sulfurea* und *Parmelia prolixa* die häufigsten, werden von der Fluth nicht mehr erreicht.

Bei Pornic wurden vornehmlich folgende Flechten beobachtet: *Lichina confinis* Ag., *L. pygmaea* Ag., *Collema pulposum* Ach., *Leptogium subtile* (Schrad.), *Clad. alcicornis* Flk., *C. firma* Nyl. Bot. Zeitg. 1861, p. 352, *Ramalina pollinaria* in einer zu *maciformis* (Delil.) hinneigenden Form, *Parmelia prolixa* Nyl., *Placodium murorum* v. *obliteratum* (Pers.), *Lecanora vitellina* Ach., *L. ferruginea* f. *festiva* (Ach.), *L. holophaea* Mont. (*Lecidea sublurida* Nyl. En. suppl. p. 337, *Thalloidima* Mudd), *L. sophodes* v. *confragosa* (Ach.) und v. *exigua* (Ach.), *L. subfusca* v. *argentata* (Ach.), v. *distans* und * *umbrina* Nyl., *L. glaucoma* Ach., *L. sulphurea* Ach., *L. atra* Ach., *L. parella* Ach., *L. dimera* Nyl. Scand. p. 169 ff., *ecrustacea* et *terrestris*, *L. cinerea* * *gibbosa* (Ach.), *L. sarcogynopsis* Nyl., einer auf *L. cinerea* oder *calcarea* aufsitzenden *Lecidea* ähnlich mit elliptischen, 10,5—11,5 Mik. l. und 7 Mik. d. Sporen. *L. athalla* (Duf. sub Collemate), *L. simplex* (Dav.), *Lecidea parasema* f. *flavens* Nyl. und v. *latypea* Ach., *L. aromatica* Ach., *L. heterophora* Nyl. — von der vorigen durch den schwarz-scholligen Thallus, sowie durch das Ausbleiben einer weinrothen Jodreaction des Hymeniums verschieden, *L. contigua* (Fr.), *L. fuscoatra* ff. *fumosa* und *Mosigii* Ach., *L. stellulata* Tayl., *L. albo-atra* v. *athroa* (Ach.), *L. disciformis* Fr., *L. lenticularis* Ach. (*chalybeia* Borr.) mit * *chloropoliza* Nyl. — durch grössere Ap. und einen dünnen graugrünen ungleichen bis gefurchten, oder bis zum Verschwinden verdünnten Thallus vom Typus verschieden, *L. sarcogynoides* Körb., *Opegrapha Chevalierii* Leight., *Arthonia varians* (Dav.) *Endocarpon hepaticum* Ach., *Verrucaria maura* Wahlb., v. *prominuta* Nyl. in Mudd Brit. Lich. p. 291, *Verr. nigrata* Nyl., **psammea* Nyl. mit schwarzem dünnen Lager, Sporen farblos, vielzellig, 36—54 Mik. l., 15—23 Mik. dick. —

Hierauf folgt noch eine Aufzählung einiger von den Gebrüdern Crouan bei Brest gesammelter Flechten, worunter auch die *Lecidea luteola* f. *porriginosa* Ach. — Nyl. glaubt, dass die *fraxinea* Lönnr. hieher gehöre. Nachdem ich durch die Güte des Herrn Dr. Nylander die Flechte von Brest besitze, kann ich die Richtigkeit dieser Ansicht in Folge sorgfältiger Vergleichung derselben mit Stenh. exs. 53 b. bestätigen. Die Synonyme der *luteola* f. *porriginosa* Ach. sind: *Biatora rubella *coronata, B. rub. β fallax* Körb., sowie *B. rub. albo-marginata* Cald. Ich sah die Flechte von Brest, aus Gothland, Ungarn, Italien, von Lorch und von Liestal bei Basel. Die *B. rubella* v. *fraxinea* in En. lich. Heidelb. halte ich für verschieden von obiger und spreche sie als f. *ochrocarpa* der *rubella* an.

Constanz, 12. Mai 1863.

Stizenberger.

Getrocknete Pflanzensammlungen.

Arnold, Lichenes exsiccati.

(s. Flora 1862. p. 55.)

I. Lichenen im Gebiete des fränkischen Jura, sämmtlich von mir gesammelt.

219. a, b. — *Collema palmatum* (Ach.?) Körb. Flora 1858, p. 88. — Beispiel einer schnell wachsenden Flechte. Die Nr. 219. a. wurde im November 1862, dagegen 219. b. zu Anfang April 1863 gesammelt; beide Formen stammen genau von der gleichen Stelle auf der nämlichen Mauer bei Eichstätt. — 220. *Thyrea pulvinata* Mass. — Fruchttragende Exemplare! — 221. *Imbricaria sinuosa* (Sm.) Körb. par. 30. Zw. 181. bis B. Die Exemplare passen sehr gut zu Zw. l. c., der charakteristische Habitus der Flechte ist jedoch besser ausgeprägt bei Anzi 49. 256. — 222. *Physcia medians* (Nyl.) *Placod. med.* Nyl. Bullet. de la Societé Botan. de

France 1862. Synonym ist *Ph. muror. citrina* m. in Flora 1858 p. 67. Zw. 59. Die Sporen sind schmal, nicht breit eiförmig, ähnlich den Sporen d. *Ph. cirrhochroa*. — 223. a. *Ricasolia candicans* (Dcks.) Mass. mem. 47. it. 210. Die Exemplare sind theilweise klein; ich hoffe jedoch, die Flechte an anderen Standorten wieder aufzufinden. — 224. *Callopisma ochraceum* (Schär.) Mass. mon. 89. *Xanthoc. ochr.* Mass. sched. 77. — a. *callosine* (Pollin.) Kplhbr. Lich. Bay. 163. — 225. *Callop. luteoalbum* (Pers.) f. *lapicida* m. Diese Form ist nicht mit var. *lacteum* Mass. 236. Hepp 635. zu verwechseln, sondern gehört zur typischen a. *Persoonianum* Mass. 235. Hepp 202. und siedelte von benachbarten Obstbäumen auf die Kalkplatten einer alten Gartenmauer über. — 226. *Aspicilia ceracea* m. Eine Form, deren Apothecien besser als bei Arn. exs. 9. entwickelt sind. — 228. *Catillaria athallina* (Hepp 499.). — Während Hepp 499 eine des Thallus entbehrende Form darstellt, besitzt diese, an Felsen wachsende Nr. einen ausgebildeten, weissen Thallus. Das schwarze Apothecium und Hypothecium, sowie die Grösse und Gestalt der Sporen entfernen diese Art entschieden von *Biatora lenticularis* Fw. — 229. *Biatora sanguineoatra* (Ach.) Anzi Cat. 77. Flora 1862. p. 390. 230. *Biatora olivacea* (Hoff.) var. *rubiginosa* Hepp Flora 1862, p. 390. — 231. *Bacidia effusa* (Sm. Hepp) Flora 1858, p. 505. Zw. 370. Rabhst. 509. — Unter dem Namen *effusa* sind bereits verschiedene Flechten ausgegeben worden, deren genaue Bestimmung zur Zeit nicht ohne Schwierigkeit ist. Nr. 231. hat übrigens grosse Aehnlichkeit mit *Bac. albescens* (Hepp) *phacodes* Körb. — 232. *Bacidia acerina* (Ach. Nyl.) Flora 1862 p. 391. Hiemit ist zu vergleichen *Bac. elevata* Anzi exs. 145. dextr. (in mea collect.) — 233. *Bilimbia muscorum* (Sw.) var. *accedens* m. (Flora 1862, p. 391, 464.) Ich habe mich überzeugt, dass, da die Sporen nicht immer 10—12-zellig, sondern auch 6—8-zellig vorkommen, und in diesem Falle die gewöhnliche Länge nicht überschreiten, hier nur eine Form der *muscor.* und keine eigene Art anzunehmen ist. — 234. *Lithoicea nigrescens* (Pers.) f. *corticola* Flora 1861, p. 268. — 236. *Amphoridium Veronense* Mass. sched 30. Körb. par. 361. — 237. *Thelidium decipiens* (Hepp) var. *incanum* m. Eine Form mit grauem Thallus, mit Vorsicht von *Amphorid. Hochstetteri* zu unterscheiden. — 238. *Polyblastia dermatodes* Mass. symm. 101.? Flora 1863 nr. 9. — 239. *Polyblastia abscondita* m. Flora 1863, p. 141. — 240. *Polyblastia* vel *Thelid. abscond.* Erste Anfänge der Vegetation! auf den Steinen entstehen dünne, graue, meist runde Flecken ohne Apothecien. — 241. *Arthopyrenia rhyponta* (Ach.) Körb. syst. 370. Hepp 449. — 242. a. b. *Sagedia carpinea* (Pers.) Mass. ric. 160. *Pyren. fusiformis* Hepp 459. — 243. *Arthonia pineti* Körb. syst. 292. — 244. *Xylographa parallela* (Ach.) Körb. par. 275. — 245. *Sphinctrina microcephala* (Sm.) Körb. par. 288. *Sph. anglica* Nyl. syn. 143. — 246. *Tichothecium marmoratum* (Schl.) Flora 1861, p. 265. Wahrscheinlich der Typus einer besonderen Gattung; gegen die bisherige systematische Stellung spricht der Bau des Apotheciums und der selbstständige, sehr feinrissige Thallus. Vgl. Nyl. botan. Zeitung 1861, p. 338. — 247. *Tichothecium erraticum* Mass. symm. 94? Flora 1862, p. 396. Richtiger wird diese Pflanze mit *Tich. pygmaeum* zu vereinigen sein, wie schon Nyl. lich. Scand. 283 gethan hat. Synonym mit 247 ist Anzi exs. 289. — 255. *Pachyospora calcarea* L. var. *contorta* (Fl.) Mass. f. *corticola* Hepp. — Zweifelsohne gehört diese Rindenform hierher und nicht (Flora 1858, p. 335) zu *Pach. ocellata* Fl. — 50. b. *Pyrenodesmia Aghardiana* Mass. var. *albopruinosa* m.

II. Lichenen aus der Keuperregion bei Baireuth, leg. Dr. Walther.

249. *Zeora rimosa* var. *Swartzii* Ach. f. *leucoma* Kplhbr. Lich. Bay. 166. — 252. *Nesolechia punctum* Mass. sched. 96.

III. Flechten bei Heideberg comm. v. Zwackh.

248. *Parmelia caesia* (Hoff.) var. *erosa* (Borr.) Leight. exs. 266. Flora 1862, p. 472. Vgl. Nyl. syn. 425! — 250. *Polyblastia rugulosa* Mass. mem. 139. Diese für die deutsche Flora neue Art hat eine fast zu grosse Aehnlichkeit mit *Polybl. intercedens* Nyl. *Thel. murale* Hepp 445.

IV. Flechten aus Württemberg, gesammelt von Pfarrer Kemmler.

251. *Sychnogonia Bayrhofferi* (Zw.) Körb. par. 325. — 253. *Leciographa Zwackhii* Mass. Cat. Graph. 679. Zw. 358.

V. — 223 b. *Ricasolia candicans* bei Jena legit Dr. Ahles.

Die fehlenden Nrn. 227, 235, 254 werden bei nächster Gelegenheit ergänzt werden.

Eichstätt im Mai 1863.

Arnold.

Personalnachrichten.

Dr. Berthold Seemann, der 1860 von der britischen Regierung nach den Fidschi-Inseln, die England zum Kauf angeboten waren, mit dem Auftrage, die Pflanzenwelt und die klimatischen und sonstigen Verhältnisse dieser schönen Inselgruppe zu untersuchen, geschickt wurde, hat jetzt das Resultat seiner Reise unter dem Titel: Viti, an account, of gouvernement mansion to the Vitian or Fidjan Islands in the year 1860, 1861 (London, Maximilian et Comp.) veröffentlicht. Das Buch findet wegen seiner grossen Gründlichkeit in der englischen Presse allgemeine Anerkennung.

Verzeichniss

der im Jahre 1863 für die Sammlungen der kgl. botanischen Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

(Fortsetzung.)

1—45. Siehe Flora 1863 N°. 1—10.
46. **Ule** und **Müller**: Die Natur. 1862 Nr. 40—52.
47. Oesterreich. botanische Zeitschrift 1863. Nr. 4.
48. Neues Jahrbuch für Pharmacie B. XIX. 1863. Nr. 3. 4.
49. **Pomona** von Dochnahl 1863. Nr. 15—18.
50. **Würzburger**, naturwissenschaftliche Zeitschrift III. B. 3. 4. Heft.
51. Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von **Kärnten**. V. Heft. Klagenfurt 1862.
52. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1862. Heft 1—4.
53. **Marschall** Graf: Personen-, Orts- und Sachregister derselben Gesellschaft für 1856—60.
54. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1861 und 1863. XII. B. N. 4.
55. R. von **Frauenfeld**: Versuch einer Aufzählung der Arten der Gattung *Bithynia* (Nebst noch 8 kleineren Brochüren.)
56. **Kanitz** A.: Sertum Florae territorii Nagy-Körösiensis.
57. **Crepin** Fr.: L'Ardenne. Bruxelles 1863.
58. v. **Jäger**: Ueber rankende Gewächse, namentlich Epheu.
59. **Rabenhorst**: Die Algen Europa's Decade XLV.—XLVIII.
60. „ Hepaticae Europaeae Decas XXV—XXVIII.
61. „ Lichenes Europaei Fasc. XXV.
62. **Arnold** F.: Lichenes exsiccati Fasc. VII.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 16.

Regensburg. Ausgegeben den 8. Juni. **1863.**

Inhalt. Dr. Schwendener: Ueber Ephebe pubescens. — J. v. Czihak und J. Szabo: Heil- und Nahrungsmittel, Farbstoffe, Nutz- und Hausgeräthe, welche die Ostromanen, — Moldauer und Walachen — aus dem Pflanzenreiche gewinnen. — Gasaustausch durch die Pflanzenblätter. — Personalnachrichten. — Botanische Notizen. — Anzeigen.

Ueber *Ephebe pubescens* Fr. Von Dr. S. Schwendener, Privatdocenten der Botanik an der Universität zu München.

(Hiezu Tafel VI.)

Die Verzögerung, welche die Veröffentlichung meiner Untersuchungen über den Flechtenthallus" durch den Umstand erfährt, dass die den Schluss des zweiten Theils bildenden Gallertflechten nun erst im vierten Heft der Nägeli'schen „Beiträge" erscheinen werden, veranlasst mich, die auf *Ephebe* bezüglichen Beobachtungen hier vorläufig im Auszuge mitzutheilen.

Ephebe pubescens ist eine jener Pflanzen, welche schon durch die vielfachen Täuschungen, zu denen sie Veranlassung gegeben, unser Interesse erregen. Von den älteren Autoren als *Lichen pubescens* beschrieben, jedoch öfters verwechselt mit *Cornicularia lanata* Ach. und andern ähnlich aussehenden Flechten, wurde sie in der Folge bald zu den Algen, bald zu den Flechten gezählt und von Hoffmann bis auf Schärer unter neun verschiedenen Gattungsnamen aufgeführt. Ausgezeichnete Lichenologen wie v. Flotow, welcher die Gattung *Ephebe* monographisch bearbeitete, schrieben derselben noch im Jahre 1850 „apothecia scutellata s. biatorinea" zu, die sie jedenfalls nicht besitzt; andere vertheilten ächte und unächte Exemplare, bunt durch einander gemischt, mit der nämlichen Etiquette. Kützing, welcher nur die sterile Pflanze kannte, nahm dieselbe als *Stigonema atrovirens* in seine „Tabulae phycologicae" auf, wovon die betreffende Lieferung im Jahre 1851 erschien. Seitdem wurde sie von Bornet, Stizenberger, Hepp und Nylander genauer untersucht, — und noch hat die Verwirrung kein Ende. Die in den Thallus eingesenkten Apothecien, welche Bornet (Ann. sc. nat. 3. XVIII) beschrieb und abbildete, wurden von Stizenberger (Hedwigia 1858 N°. 1) für Parasiten erklärt, welcher Ansicht Hepp in seinen Sporenabbildungen (III. Taf. LXXXI) beistimmte. Dagegen bestätigt Nylander (Syn. p. 90) die Angabe Bornet's und bringt die Pflanze in die Nähe von *Lichina*. Unter solchen Umständen ist die Frage, ob *Ephebe pubescens* zu den Flechten oder zu den Algen gehöre, immer noch als unentschieden zu betrachten.

Es ist in der That nicht leicht möglich, aus den oben citirten Arbeiten, wenn man die verschiedenen Darstellungen kritisch beleuchtet, eine bestimmte Ansicht zu gewinnen. Sehen die Thallusenden wirklich so aus, wie sie von Bornet, Hepp und Nylander dargestellt wurden, so beruht das Längenwachsthum auf der unbegränzten Quertheilung der Scheitelzelle, und das intercalare Wachsthum auf der Theilung der Gliederzellen, welche zunächst in der Längs- und Querrichtung, später in den verschiedensten Richtungen des Raumes stattfindet. Eine solche Wachsthumsweise kommt aber nur bei den Algen vor, sie ist von derjenigen der Flechten principiell verschieden. Man kann daher geradezu sagen, die von Bornet gegebene Abbildung stelle eine Alge mit einem Flechtenapothecium dar — eine Mittelstufe, die à priori einige Bedenken erregt. Auf der anderen Seite erscheint die von Stizenberger und Hepp ausgesprochene Ansicht nicht hinlänglich begründet; sie stützt sich bloss auf die Analogie und den bekannten microscopischen Habitus der sterilen Pflanze, und lässt sich überdiess kaum auf die Pycniden ausdehnen.

Ich hoffe, diese Widersprüche durch die folgende Darstellung der Verhältnisse gelöst und den endgültigen Nachweis geleistet zu haben, dass *Ephebe pubescens* zu den Flechten und nicht zu den Algen gehört. — Die Pflanze, die ich untersuchte, ist ein fructificirendes Nylander'sches Originalexemplar, das mir von Herrn Arnold freundlichst mitgetheilt wurde.

Beobachtet man die Thallusenden bei mässiger Vergrösserung in Wasser, so scheinen sie im Allgemeinen mit den oben erwähnten Abbildungen übereinzustimmen. Die Scheitelregion besteht in der Regel aus einer einfachen Zellreihe, einer Scheitelzelle und darauf folgenden Gliederzellen. In den letzteren treten in grösserer oder kleinerer Entfernung vom Scheitel zunächst Längswände, dann quer und schief verlaufende Wände auf, worauf die Theilung nach verschiedenen Richtungen fortschreitet. — Kocht man jedoch die Thallusenden in Kali, so erleidet das Bild wesentliche Veränderungen. Die eben erwähnte Zellreihe erscheint jetzt umschlossen von zarten Fasern, welche auf der Aussenfläche der Zellen von unten nach oben verlaufen und wovon die längsten (2—5 oder 6—10 und darüber) bis zur Scheitelzelle hinaufsteigen, oft sogar über derselben zusammenneigen (fig. 1 u. 6). Diese Fasern sind deutlich gegliedert, die einzelnen Zellen 8 bis 10 Mik. lang und in einiger Entfernung vom Scheitel hie und da verzweigt. Je weiter wir nach unten fortschreiten, desto grösser wird ihre Zahl, desto unregelmässiger der Verlauf. An Zweigen, die c. 40 Mik. Dicke erreicht haben, beobachtet man bei höchster Einstellung bereits ein förmliches Netz von Fasern, die sich in den verschiedensten tangentialen Richtungen kreuzen und verflechten, so dass der ursprüngliche longitudinale Verlauf oft kaum noch der vorherrschende genannt werden kann. Dabei treten die Verästlungen verhältnissmässig häufiger auf; einzelne Faseräste dringen schon frühzeitig (beispielsweise bei einem Abstande von 45 Mik. vom Scheitel, bei weniger schlanken Enden oft schon in unmittelbarer Nähe der Spitze) zwischen die grösseren, aus der centralen Reihe hervorgegangenen Theilzellen ein und wachsen dann in vorherrschend longitudinaler Richtung weiter.

Wir begegnen also auch hier schon in der Stammspitze den nämlichen zwei Zellformen, welche überhaupt das Flechtengewebe characterisiren: den Fasern und Gonidien. Denn dass die grösseren centralen Zellen wirklich als Gonidien zu betrachten sind, ist nach ihrem Verhalten im älteren Thallus über jeden Zweifel erhaben. Das Eigenthümliche derselben besteht nur darin, dass sie in der Scheitelregion sich nach einem andern Gesetze theilen, als weiter unten im Thallus; dass sie gleichsam einen Stigonema-Faden darstellen, dessen Spitze in Begleitung schützender Fasern, die sie umschliessen, selbstständig weiter wächst.

Entsprechend diesem Verhalten der Thallusenden beobachtet man auf Querschnitten, die in der Nähe der Spitze geführt wurden, ein oder mehrere Gonidien, umgeben von einem Kreis kleiner Zellhöhlungen, den Lumina der quergeschnittenen Fasern (fig. 2 a, b). Die Gonidien schliessen sich ursprünglich dicht an einander an, wie sich bei ihrer Entstehung durch Theilung der von der Scheitelzelle abgeschnittenen Gliederzellen nicht anders erwarten lässt. Später, wenn sich die Theilzellen in den Ecken abzurunden beginnen und die Verästlungen der Fasern zwischen dieselben eingedrungen sind, erscheinen sie hie und da durch die nämlichen kleinen Zellhöhlungen, die man am Umfange wahrnimmt, von einander getrennt. Die Querschnitte erhalten dadurch ein verändertes Aussehen, das um so mehr an andere strauchartige Flechten erinnert, je grösser die Zahl der eingedrungenen Fasern. Die lebhafte Verästlung der letzteren hat zur Folge, dass das fibröse Gewebe im Innern des Thallus sehr bald die Oberhand gewinnt und die Gonidien vorzugsweise auf den peripherischen Theil zurückdrängt (fig. 3). Viele derselben kommen im ältern Thallus unmittelbar an die Oberfläche zu liegen, indem hier die Verzweigung der Fasern in tangentialer Richtung mit der Vergrösserung der Fläche nicht gleichen Schritt hält, so dass die tiefer liegenden Zellen blossgelegt werden. Es stimmt also nicht ganz mit der Wirklichkeit überein, wenn man dem entwickelten Thallus eine Rindenschicht zuschreibt, da er eine solche nur stellenweise oder fast gar nicht besitzt. Ebenso wenig kann von einer besondern Gonimonschicht die Rede sein, indem die Gonidien, obgleich zunächst der Oberfläche in grösserer Zahl vorhanden, doch auch im Centrum niemals ganz fehlen.

Die Gonidien besitzen, wie es scheint, unbegränzte Theilungsfähigkeit. Sie bilden (abgesehen von der Scheitelregion) rundliche Gruppen, welche durch die zwischen die älteren Generationen eindringenden Fasern fortwährend in kleinere getheilt werden (fig. 4 u. 5). Eine Neubildung von Gonidien habe ich nirgends beobachtet; sie kommt auch, da in der Thallusspitze jedenfalls nur Theilung stattfindet, wahrscheinlich nicht vor. Auch bei der Bildung neuer Thallusanlagen ist eine solche nur dann anzunehmen, wenn die Entwickelung von der Spore ausgeht, was bekanntlich ein seltener Fall ist.

Die Verzweigung des Thallus und das Verhalten der Membranen und Gonidien gegen chemische Reagentien betreffend, behalte ich mir das Nähere für die Veröffentlichung meiner „Untersuchungen" vor. Hier sei zum Schlusse nur noch erwähnt, dass die Thallusenden der Gattungen *Spilonema* und *Gonionema* in allen wesentlichen Punkten mit denen von *Ephebe* übereinstimmen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Längsansicht der Thallusspitze nach Erhitzen in Kali. Die peripherischen Fasern verlaufen bis zur Scheitelzelle; ihre Verästlungen dringen schon frühzeitig zwischen die Gonidien ein. Vergr. 500 Mal.

Fig. 2. Zwei Querschnitte durch die Thallusspitze. Die peripherischen Fasern erscheinen als kleine Höhlungen in einer homogenen Gallerthülle. Einzelne Fasern sind bereits zwischen die Gonidien eingedrungen. Vergr. 400 Mal.

Fig. 3. Querschnitt durch den jungen Thallus. Vergrösser. 600 Mal.

Fig. 4 und 5. Gonidiengruppen aus dem ältern Thallus. In Fig. 4 sind die älteren Generationen durch eingedrungene Fasern von einander getrennt. Vergr. 4—500 Mal.

Fig. 6. Längsansicht der Thallusspitze nach starkem Erhitzen in Kali. Die aufgequollene Gallerthülle war am Scheitelende zerrissen und theilweise aufgelöst. Vergr. 600 Mal.

Heil- und Nahrungsmittel, Farbstoffe, Nutz- und Hausgeräthe, welche die Ost-Romanen, — Moldauer und Walachen — aus dem Pflanzenreiche gewinnen. Mitgetheilt von Obriststabsarzt Dr. Ritter Jakob von Czihak und Dr. J. Szabo, Secundarius im Hospitale St. Spiridion in Jassy.

(Fortsetzung.)

Amygdalus communis L. Mandelbaum. rom. Migdal. — In Gärten und Weingärten gepflanzt. *A. nana* L. Auf bergigen Wiesen häufig. Die Blüthen von beiden Arten werden gegen Brustleiden gebraucht. Die Früchte der ersten Species werden wie bekannt angewendet und besonders in der Fastenzeit die daraus gewonnene Milch häufig zur Bereitung von Speisen verwendet. Man macht auch Sorbet davon. Die härtere Hülle der Mandeln pulverisirt wird in Theeform Schwindsüchtigen gegeben.

Persica vulgaris L. Pfirsichbaum. rom. Piersik. In Gärten und Weingärten werden verschiedene Sorten gezogen, theils mit ganz rothem oder grünlich weissem auch gelblichem Fleische. Die Blüthen und Blätter werden in Thee als Brustmittel gegeben. Aus den Früchten wird auch Dulzets bereitet.

Armeniaca epirotica Baumg. Apricosenbaum. rom. Sarsare. — In Weingärten und Gärten häufig gepflanzt. Die Früchte werden halbreif, auch reif zu Dulzets mit Zucker eingekocht. Für Compot werden selbe auch getrocknet aufbewahrt. Manchmal gibt es eine solche Menge, dass man Branntwein daraus brennt, der viel delicater und aromatischer als der Zwetschenbranntwein ist.

Prunus spinosa L. Schlehdorn, Schwarzdorn. rom. Porumbele. — In der ganzen Moldau verbreitet. Die reifen Früchte werden roh gegessen aber auch getrocknet aufbewahrt und in einer Abkochung gegen Durchfall und Ruhr gebraucht.

P. insititia L. Kirschen- oder Haferpflaume. rom. Goldani; wird in einigen Sorten gezogen.

P. domestica L. Zwetschenbaum. rom. Persche. — Wird allgemein cultivirt und liefert sehr gute Früchte. Die unreifen Zwetschen werden auch zu Dulzets gekocht und aus den reifen kocht man im Herbste eine allgemein beliebte Pulpa, die bei Kranken und Gesunden eine gesunde Speise abgibt. Aus den Früchten der beiden letzten Arten wird auch Branntwein bereitet.

Padus avium Willd. *Prunus padus* L. Traubenkirschenbaum. rom. Malin. An Zäunen der Weingärten und in Wäldern häufig. Die Abkochung der Rinde wird als Adstringens gebraucht, auch zur Waschung unreiner Wunden. Aus den Früchten gewinnt man eine Lilafarbe für Leinengarn. Die Rinde gibt eine braune Farbe für Wollgarne.

Cerasus dulcis Gärtner. Süsser Kirschenbaum, Vogelkirsche. rom. Tschiresch. Wird allgemein in vielen Sorten gezogen. Die kleine bittere und süsse Vogelkirsche kommt in Weingärten und Niederwaldungen wild vor. Veredelte Kirschen werden schwarze und rothe häufig gezogen.

C. Mahaleb. — *Prunus Mahaleb* L. — Mahaleb-Kirsche. In Niederwaldungen bei Baja, Niamzu und Slanik u. s. w. Die Zweige werden zu Handstöcken und den sogen. ungarischen Weichsel-Pfeifenröhren verarbeitet.

C. acida Borkh. Sauerkirsche, Weichsel. — *C. caproniana* De C. — rom. Wischen. — Kommt in beiden Fürstenthümern allgemein vor, vorzüglich in Weingärten gepflegt und gleicht unserer Ostheimer Weichsel. Die beliebten Früchte werden häufig mit Zucker zu Dulzets gekocht, auch eine Art Liqueur mit Zucker und Weingeist, Wischniap genannt, daraus bereitet, dann werden die Früchte auch für den Winter getrocknet aufbewahrt und bei reichlicher Ernte Brannntwein daraus bereitet.

C. pumila Lois. — *C. glauca* Mönch. *Pr. pumila* Mill. Niedrige Kirsche. rom. Tschiresch merunt. — Auf Anhöhen vorkommend. Das Kirschenharz braucht das Landvolk bei Brustbeschwerden, Husten, Diarrhöen und Dysenterien.

Crataegus oxyacantha L. — *Mespilus oxyacantha* Gärtner. Weissdorn. rom. Peduzel. — Am Rande der Niederwaldungen, in Hecken und Weingärten u. s. w. sehr häufig. Die Früchte isst man roh, werden auch zum Aufbewahren getrocknet und die Abkochung davon gegen Diarrhöen, Dysenterien und Hämorrhagien gebraucht. Die Blätter legt man auf Frostbeulen; die Abkochung derselben wird als Waschmittel gegen Jucken der Haut angewendet. Noch kommt vor: *C. monogyna* Jacq., *C. nigra* Baumg.

Sorbus Aucuparia L. Eberesche. Vogelbeerbaum. *Pyrus aucuparia* Smith. — rom. Sorb, auch Scorusch. In Wäldern, Weinbergen und Zäunen häufig und wächst meist zu hohen und ansehnlich dicken Bäumen. Die Früchte werden roh gegessen, aber auch getrocknet und in einer Abkochung bei hitzigen Fiebern angewendet. Das Holz wird zu verschiedenen Wirthschaftsgegenständen verarbeitet.

Mespilus germanica L. Mispel. rom. Meziesch. — In der Gegend von Husch, auf den Ausläufern der Karpathen und zwar in felsigen Gegenden. Die Früchte werden roh gegessen, wenn sie ganz morsch sind, auch als Decoct in hitzigen Fiebern und bei Wassersucht. Das Holz wird zu verschiedenen Gegenständen der Haus- und Landwirthschaft verarbeitet. Noch kommt vor: *M. Chamae-Mespilus* L. (*Pyrus Chamae-Mespilus* Lindl. Ehrh.), *M. Cotoneaster* L. Zwergmispel. rom. Barkotsche. — *M. pygmaea* Baumg.

Pyrus communis L. Wilder Birnbaum. rom. Peri selbadike. — In Gärten, Weingärten, in Wäldern der Gebirgsgegenden, auch an Zäunen häufig. Viele veredelte Birnarten werden allgemein cultivirt. Die kleinen Birnsorten werden in Zucker eingesotten, die grösseren Sorten getrocknet und als Fastenspeise genossen, auch als Compot gegen Diarrhoe gegeben. Das Birnbaumholz wird als gutes Nutzholz verarbeitet. Noch kommt vor: *P. Amelanchier* L. (*Amelanchier* Medik.) Felsenbirne. rom. Pere

Mezieschu. *P. domestica* L. rom. Pere-Skoruscheu. — *P. Aria* Ehrh., *P. torminalis* Ehrh. rom. Peduzele. Die Früchte der hier zuletzt angeführten Arten werden gegessen, wenn sie ganz morsch sind.

Malus sylvestris De C. Wilder Apfelbaum. rom. Mere pedurez. *M. dasyphyllus* Bmg. *M. domestica* L. Kommen vor, wo Pyrusarten sich finden. Die wilden Aepfel benützt man zur Essigbereitung. Die Rinde der wilden Arten wird zum Gelbfärben von Wolle und Leinen verwendet. Veredelte Sorten gibt es viele, unter welchen der Mere domnescht, Fürstenapfel, eine schöne grosse Reinette, die beste ist. Die Aepfel werden gerne gegessen, und obgleich es eine Menge gibt, wird doch kein Apfelwein daraus bereitet. Man säuert die Aepfel in Salzwasser ein, die das Volk gerne isst. In Stücke geschnitten werden sie getrocknet zum Aufbewahren. Das Holz, besonders der wilden Arten, wird als Nutzholz von Tischlern und Wagnern verarbeitet.

Cydonia vulgaris Pers. Gemeiner Quittenbaum. rom. Guttei. In Gärten und Weingärten häufig gepflanzt, vorzüglich in der südlichen Moldau und Walachei, wo die Früchte sehr aromatisch und ansehnlich gross werden. In Ismail in dem Weingarten eines Kaufmannes, sah ich 1858 dessen Quitten-Ernte von wenigstens zehn Wagen und die meisten Früchte waren $^1/_2$—1 Pfund schwer. Die Früchte werden verschieden benützt; theils in Scheiben geschnitten und getrocknet, theils zu Quittenfleisch — Kitonak — theils zu Sorbet mit Zucker gekocht. Man gebraucht die Abkochung von Quitten gegen Brustkrankheiten, Durchfall und Ruhr. Der schleimige Aufguss von Quittenkernen wird bei Augenleiden äusserlich, und innerlich bei Brustleiden der Kinder angewendet.

Spiraea filipendula L. Knollige Spierstaude. rom. Feritsche. — Auf Waldwiesen, an Dämmen, auf Triften. — *S. ulmaria* L. In feuchten Gebüschen, auf feuchten Wiesen, an Gräben, Bächen, Teichrändern häufig. Das Decoct der Wurzel beider Arten als blutstillendes Mittel gegen Blutspeien, auch gegen Engbrüstigkeit und Asthma. Die Blüthen als Thee gegen Unterleibsbeschwerden, auch als Waschmittel bei Ausfallen der Haare. Noch kommt vor: *S. salicifolia* L., *chamaedryfolia* L., *Aruncus* L., *ulmifolia* Scop., *crenata* Bmg., *quinqueloba* Bmg.

Rosa arvensis Huds. Feldrose. rom. Trandafir. — Man findet in verschiedenen Gegenden der Fürstenthümer unten bezeichnete Rosenarten meist wild und auch einige Arten davon in Gärten cultivirt, als: *R. lutea* Mill., *spinosissima* Jacq., *villosa* L., *pim-*

pinellifolia De C., *pumila* Wild., Jacq., *repens* Bmg., *rubiginosa* L., *canina* L., *solstitialis* Besser., *alpina* L., *collina* Jacq., *corymbifera* Bmg., *alba* L., *pendulina* Lindl., *cinnamomea* L.!, *Damascena* Mill. (*calendarum* Brockh., *centifolia bifera* Poir.), *gallica* L., *bifera* Pers., *semperflorens* Dess. etc. In Niederwaldungen, Weingärten, Hecken, Zäunen und eine Menge ausländischer Arten in Gärten und Parks cultivirt. Die Früchte von *R. collina* und *R. canina* werden zur Bereitung einer angenehm schmeckenden säuerlichen Pulpa verwendet. Im Allgemeinen werden die Früchte als Adstringens gegen Diarrhöen, Dysenterien und Hämorrhagien gebraucht. Die Rosenblätter werden verschieden benützt, theils als Infusum gegen Leucorrhöen, theils zur Aq. destill. rosar., das als Schönheitsmittel und Augenwasser gebraucht wird; die getrockneten Blätter zu Riechkissen. Die frischen Blätter werden theils zu Dulzets ganz, theils zu Sorbet, mit Zucker zu einer Pasta zerrieben, gekocht und häufig bei Bojaren zum Trinkwasser genossen. Die geraden Rosenschösslinge werden zu Pfeifenröhren verarbeitet.

Rubus Idaeus L. Himbeerstrauch. rom. Smeure. — Man findet noch folgende Arten: *R. tomentosus* Bmg., *caesius* L., *nemorosus* Bmg., *hirtus* Bmg., *glandulosus* Bmg., *agrestis* Bmg., *fruticosus* L. (*plicatus* Weihe) schwarze Brombeere. rom. Muri; darf nicht mit *Rubus fruticosus* Smith.; flor. brit.; verwechselt werden. — *R. corylifolius* Bmg., *saxatilis* L. Alle diese Arten kommen theils in Gärten, Weingärten, Hecken, Waldungen und auf Gebirgen häufig vor. Die Früchte der meisten Arten werden roh gegessen, vorzüglich aber von *Rub. Idaeus*, auch von Brombeeren Dulzets und Sorbet oder Scherbet, sowie Syrup gekocht, oder nur der frisch gepresste Saft mit Wasser versetzt und bei hitzigen Fiebern als Getränk gegeben. Von Himbeeren und Brombeeren bereitet man auch Essig, der gegen Mundfäule, auch gegen Zahnweh in Gebrauch ist.

Tormentilla erecta L. (*Potentilla Tormentilla* Sibth.) rom. zinsch deschite, Fünffingerkraut auch Sklipez. In Wäldern und auf Waldwiesen häufig. Die Abkochung der Wurzel gegen Diarrhöen und Metrorrhagien oft in Gebrauch. Der Branntweinaufguss vom Kraut und der Wurzel bereitet, gegen Wechselfieber; die gepulverte Pflanze wird auf unreine Wunden gestreut; zu Waschungen derselben wird auch die Abkochung des Krautes und der Wurzel angewendet. Auch gegen Scorbut, blutendes Zahnfleisch, als Mundwasser. Die Wurzel dient zum Rothfärben des Leders.

Fragaria vesca L. Erdbeere. rom. Fraga. — *F. collina* Ehrh. rom. Kapschuni. Schmecken wie Ananas-Erdbeeren. — In Gebüschen, an Hecken, auf Waldwiesen sehr häufig. Die Früchte werden theils roh gegessen, theils zu Dulzets und Sorbet bereitet. Der Thee von den Blättern wird gegen schwache Verdauung gebraucht.

Potentilla recta L. Aufrechtes Fingerkraut. rom. Skrintitoare. *P. pilosa* W., *P. alba* L. Auf bergigen Gegenden häufig. Die ganze Pflanze wird gegen Hämorrhagien, Dysenterien, auch Bluthusten gebraucht. Auch als Umschläge gegen Verrenkungen, Hernien u. s. w. Der Branntweinaufguss von *P. alba* wird als magenstärkendes Mittel gerühmt. Noch kommt vor: *P. anserina* L., *rupestris* L., *supina* L., *intermedia* L., *adscendens* Bmg., *argentea* L., *neglecta* Bmg., *hirta* L., *opaca* L., *reptans* L., *caulescens* L., *Clusiana* Jacq., *grandiflora* Bmg., *prostrata* Bmg.

Geum Urbanum L. Benedictkraut. rom. Redikioare. *G. intermedium* Ehrh., *G. rivale* L., *G. montanum* Bmg., *G. reptans* Bmg. Auf bergigen Waldwiesen in Gebüschen und Weinbergen an Flüssen und Teichen häufig. Die gepulverte Wurzel wird bei Diarrhöen, Dysenterien, Coliken, auch bei Typhus angewendet. Der Absud wird selten gebraucht. Der Branntweinaufguss wird als Präservativ gegen ansteckende Krankheiten gebraucht.

Actaea spicata L. Christophskraut. rom. Jarwa Swintului, Christophor. — In Waldungen nächst Jassy und Botuschani; kömmt in der südlichen Moldau nicht vor. Die Abkochung als Waschmittel gegen Krätze bei Menschen und Hausthieren. Bei dem Landvolke herrscht der Aberglaube, dass man das Flämmchen vergrabener Schätze sehen könne, wenn man das Kraut um die Zeit des Neumondes sammelt, zerquetscht, mit Olivenöl digerirt und dann die Schläfen und Augenlider damit einreibt.

Chelidonium majus L. Schöllkraut. rom. Rostopaska. — An Zäunen, alten Gemäuern und Weingärten häufig. Gegen Leberkrankheiten und Stockungen im Pfortadersysteme, gegen Augenschmerzen u. s. w. meistens in Abkochung. Den ausgepressten Saft wendet man auf Warzen an, auch die zerquetschte Pflanze auf blutende Wunden, auf Schlangenbiss und Insectenstiche.

Glaucium phoeniceum Bmg. Hornmohn. rom. Paparuna. — Auf Brachfeldern und zwischen Saatfrüchten häufig. Die Blüthen gegen Leucorrhöen, Husten, Blutspeien, Schwindsucht, Asthma, Keuhhusten u. s. w. oft angewendet.

Papaver Rhoeas L. Klatschrose. rom. Mack. — Auf Saatfeldern im nördlichen und östlichen Theile der Moldau, im westlichen und südlichen Theile gar nicht vorkommend; in Gärten häufig. Die Blüthen wie die von *Glaucium* in Anwendung. Die unreifen Samenköpfe von Mohnarten gebrauchen die Bäuerinnen in einer Abkochung bei unruhigen Säuglingen und legen dadurch oft den Grund zu gefährlichen Krankheiten des Gehirns. Der Samen von *P. somniferum* wird zu verschiedenem Backwerk gebraucht. Oel presst man nicht. Im Oriente gewinnt man mittels Aufritzen der grünen Samenkapseln das bekannte Opium — Afion genannt. Noch kommt vor: *P. hybridum* L., *argemone* L., *alpinum* L., *dubium* L., *somniferum* L. Davon werden einige Arten in Gärten cultivirt.

Helianthemum vulgare Gärtn. Sonnenröschen. rom. Hieresteitoare, auch Ruscha soarului. — Auf Waldwiesen und in Gebüschen häufig. Die zerquetschte Pflanze wird auf Schnitt- und andere frische Wunden gelegt, ebenfalls verrenkte Gelenke und Beinbrüche damit verbunden. Als Thee gegen Magenschmerzen. Noch kommt vor: *H. tomentosum* Bmg., *hirtum* Bmg., *Fumaria* Mill., *vineale* Bmg., *marifolium* Bmg., *canum* Bmg., *serpyllifolium* Bmg.

Tilia parviflora Ehrh. Linde. rom. Tej. — *T. grandiflora* Ehrh., *T. tomentosa* Bmg. — Sehr häufig in Waldungen, auch in Weinbergen. Die Blüthen werden als Thee bei Catarrh, rheumatischen Fiebern, Erysipelas und verschiedenen andern Krankheiten gebraucht. Man macht auch mit Zucker Scherbet davon. Die Blüthen sind viel aromatischer als die in Deutschland. Den Bienen dienen die Blüthen als Nahrung und zur Honigbereitung, der ganz köstlich ist und von ganz weisser Farbe. Das Holz wird zu Brettern verarbeitet, aus dem Stamm macht man auch Bienenstöcke, durch Aushöhlen desselben. Aus dem Baste werden Stricke gedreht. Durch die zu vielfältige Verwendung des Lindenholzes wird dasselbe immer seltener, besonders bei gänzlichem Mangel vor Waldschutz und Waldkultur.

Nymphaea lutea L. *Nuphar luteum* Smith. Gelbe Seerose. rom. Nuphar und Nanufar. — *N. alba* L. weisse Seerose. — Die gelbe kommt in der nördlichen Moldau auch häufig bei Jassy vor, von da an kommt die weisse vor bis Galatz. Die Wurzel und die Blüthen werden häufig gegen die sogenannte Watamatura, eine Art Krampf in Magen und Gedärmen, dem die Romanen sehr unterworfen sind, auch gegen Leucorrhöa angewendet.

Vorzüglich aus den gelben Blüthen macht man ein Sorbet, welches Scherbet de Nufer genannt wird und vorzüglich bei Husten und allen Brustübeln genossen wird.

(Fortsetzung folgt.)

Gasaustausch durch die Pflanzenblätter.

Th. v. Saussure hat uns mit der Wechselwirkung, welche zwischen den grünen Theilen der Vegetabilien und der Atmosphäre stattfindet, bekannt gemacht. Er fand neben dem Sauerstoff, der in Folge der Zersetzung der Kohlensäure unter dem Einflusse des Sonnenlichts durch die Blätter ausgeschieden wird, stets eine beträchtliche Menge Stickstoff, und zwar bemerkt er, dass das Volumen dieses Gases ungefähr eben so gross sei als das des von der Pflanze bei der Zersetzung der Kohlensäure gebundenen Sauerstoffs. Er betrachtet daher die Ausscheidung des Stickstoffs als mit der Zersetzung der Kohlensäure verbunden.

Spätere Beobachter haben gleichfalls das Auftreten von Stickstoff neben dem durch die Blätter ausgeathmeten Sauerstoff beobachtet. So fand Daubeny den abgeschiedenen Sauerstoff niemals frei von Stickstoff. Nach Draper enthielten sogar 100 C. C. des Gases, welches von *Pinus taeda* und *Poa annua* ausgeathmet worden, nicht weniger als 22 bis 19 Stickstoff. Cloez und Gratiolet fanden, dass das Gasgemenge von *Potamogeton perfoliatus* in Wasser vegetirend, welches durch Aufkochen und darauf folgendes Einleiten von Kohlensäure von aller Luft befreit war — mit der Zeit immer reicher an Sauerstoff und ärmer an Stickstoff wurde. Zu Saussure's Zeiten war die Zusammensetzung der Pflanzen nur sehr unvollständig bekannt, und desshalb darf es uns nicht wundern, dass dieser geschickte Beobachter die Substanz der Pflanzen selbst als die Quelle des ausgeathmeten Stickstoffs ansah. Jetzt wissen wir, dass dies unmöglich der Fall sein kann und folglich der ausgeathmete Stickstoff aus einer anderen Quelle herrühren muss.

Nach den zuletzt angeführten Versuchen war es wahrscheinlich, dass dieser Stickstoff von der im Innern der Pflanze eingeschlossenen Luft herstammt. Aehnliches hat früher auch Boussingault gefunden. Damit war aber die Frage, ob die Entwickelung von Stickstoff mit der Zersetzung von Kohlensäure stets verbunden sei, nicht gelöst. Um zu einer Entscheidung hierüber zu gelangen, hat Boussingault neuerdings Untersuchungen angestellt, wobei er aber die bis jetzt gebräuchliche Methode verlassen und gerade die entgegengesetzte gewählt hat, die darin besteht, dass er nichts zu eliminiren suchte, sondern Alles bestimmte: die durch das Sonnenlicht entwickelten, die in den Pflanzen enthaltenen und die im Wasser gelösten Gase. Diese Methode macht es zugleich möglich, genau das Verhältniss zwischen der zersetzten Kohlensäure und dem abgeschiedenen Sauerstoff, worüber man bis jetzt noch im Unklaren war, zu bestimmen.

Vom Juli 1859 bis zum September 1861 hat Boussingault 41 Versuche angestellt, über welche er in den Annales de chimie et de physique [3] T. LXVI. pag. 295—429 ausführlich berichtet. Unter diesen 41 Versuchen sind 15, bei denen das Volumen des entwickelten Sauerstoffs etwas grösser ist, als das der verschwundenen Kohlensäure: bei den übrigen dagegen findet das Gegentheil statt. Nur in 9 Fällen sind beide Vol. gleich. Bei dem Pfirsich, bei der *Pinus maritima* und dem Lorbeer ist das ausgeschiedene Sauerstoffgas dem Volumen nach bald grösser, bald kleiner als das der verschwundenen Kohlensäure. Die Wasserpflanzen, die Weide und die Mohrrübe, haben weniger Sauerstoff gegeben, als die Kohlensäure enthielt, welche verschwunden ist; aber es ist möglich, dass in zahlreicheren Versuchen der umgekehrte Fall eingetreten wäre.

Das Verschwinden eines Theiles des Sauerstoffes, welcher in der Kohlensäure enthalten ist, kann ganz natürlich einer Assimilation von Sauerstoff durch die Pflanzen zugeschrieben werden, während die Ausscheidung eines grössern Sauerstoffvolumens nur dadurch erklärt werden kann, dass man annimmt, es werde ausser dem Einfluss des Lichts auch Wasser zersetzt und der Wasserstoff davon assimilirt.

Nimmt man das Mittel aus allen Versuchen, indem man sämmtliche Versuche als einen einzigen betrachtet, so ergibt sich, dass 1339,38 C. C. Kohlensäure verschwunden und 1322,61 C. C. Sauerstoffgas und 16,20 C. C. Stickgas abgeschieden worden sind, so dass also 100 Vol. Kohlensäure 98,175 Vol. Sauerstoff und 1,22 Vol. Stickgas geliefert haben. Die Menge des letzteren Gases ist hier demnach viel geringer als bei den früheren Beobachtern.

Trotzdem sind wir aber nicht berechtigt zu sagen, dass während der Vegetation wirklich Sticksfoff entwickelt wird, denn unter „Stickstoff" hat man bei allen diesen Versuchen dasjenige Gas verstanden, welches nach der Behandlung mit Kali und Pyrogallussäure übrig blieb. Boussingault fand nun, dass dieses Gas stets mit einer sehr bemerkbaren Menge eines brennbaren Gases gemischt war. Um hierüber ins Reine zu kommen, stellte er mit Oleander, Pfirsich, Weide, Flieder, *Pinus maritima* und Wasserpflanzen neue Versuche an, wobei er den nicht absorbirten Rückstand des Gases genau analysirte. Er fand hier, dass der vermeintliche, früher beobachtete Stickstoff nur Kohlenoxyd- und Sumpfgas war.

Bei der Vegetation findet also weder eine Absorption, noch eine Ausscheidung von Stickgas statt. Was das Auftreten von Kohlenoxyd- und Sumpfgas betrifft, so hielt Boussingault zwar im Hinblick auf andere Secrete des pflanzlichen Organismus (ätherische Oele) nicht für unmöglich, dass die Ausscheidung dieser Gase eine normale sei, sieht aber vorläufig noch von einer Entscheidung der Frage über den Ursprung derselben ab, vielmehr wird er diese zum Gegenstande einer zweiten Versuchsreihe machen.

Personalnachrichten.

Die französischen Journale bringen weitere Nachrichten über Moquin Tandon's Tod. Am Montag den 13. April war er noch in der Sitzung der Akademie anwesend und ebenso am folgenden Abend in einer Gesellschaft bei Marschall Vaillant, wo er noch sehr heiter war, so dass seine Freunde am folgenden Morgen auf das Aeusserste durch die Nachricht von seinem Tode erschreckt wurden. Seiner Anordnung gemäss ward an seinem Grabe keine Rede gehalten. — Horace Benedikt Alfred Moquin Tandon ist am 7. Mai 1804 zu Montpellier geboren. Mit 24 Jahren war er bereits Doctor der Medicin und bald darauf wurde er zum Professor der vergleichenden Anatomie an dem Athenäum zu Marseille ernannt. 1833 wurde er zum Professor der Botanik an die Fakultät der Wissenschaften zu Toulouse berufen und 20 Jahre später auf den Lehrstuhl der Naturgeschichte an der Facultät zu Paris. Bald darauf nahm ihn die Akademie der Wissenschaften auf. Moquin Tandon hat viel geschrieben und alle seine Schriften zeichnen sich durch Klarheit und Eleganz aus.

Constant **Billot**, ehemaliger Professor der Physik und Naturwissenschaften am Collége zu Hagenau, geb. zu Rambervillers, (Dep. der Vogesen), am 12. März 1796, ist am 19. April zu Mutzig (Dep. Niederrhein) gestorben. Durch die Herausgabe eines Herbier de la Flore de France et d'Allemagne, der grössten aller bisher erschienenen verkäuflichen Sammlungen europäischer Pflanzen, deren erste Centurie 1846 erschien und deren 34. und 35. eben in der Vorbereitung begriffen waren, ist sein Name bei den Botanikern in ganz Europa ehrenvoll bekannt geworden. Ausserdem hat B. noch Annotations à la Flore de France et d'Allemagne herausgegeben, in welchen er und seine zahlreichen Mitsammler in Frankreich und Deutschland ihre Ansichten über die ausgegebenen Pflanzen niedergelegt haben. B. sind nicht allein einige Arten, sondern auch eine Gattung gewidmet worden.

Botanische Notizen.

Flora von Labrador. — Die deutschen Missionäre haben daselbst 168 Pflanzenarten gesammelt, doch ist damit wohl nicht die ganze Flora erschöpft. Ueberraschend ist die sehr schöne Entfaltung von *Iris sibirica* und *Epilobium latifolium*, mit welchem die Rasendächer der Eskimohäuser in Hoffenthal, einer Missionsstation der Brüdergemeinde, buchstäblich bedeckt sind. Von *Saxifraga* sind 10, von *Potentilla* 8 Arten bekannt. Das vollständige Verzeichniss der in Labrador vorkommenden Pflanzen ist auf S. 27 der diesjährigen geographischen Mittheilungen von Petermann (4. Heft) enthalten.

Anzeigen.

Iconographia botanica universalis ex inconibus coloratis 35,721 optimorum auctorum combinata auctore, John Wilkins Vol. I—XX in folio: Cryptogamae, Vol. XXI—CLVIII, in folio maximo: Phanerogamae.

Dieses in seiner Art einzige Universalwerk bietet die Grundlage für ein speciell wissenschaftlich botanisches Etablissement, sei dasselbe für Privatstudien oder für eine Lehranstalt, für ein Museum oder für einen botanischen Garten bestimmt. Es ist an sich eine reiche botanische Bibliothek, aber von allen Bibliotheken durch seine systematische Anordnung der Gattungen und Arten nach De Candolle's System, so verschieden, dass dieses Universalwerk ebenso wie seine Herstellung den Aufwand eines thätigen und sich gänzlich diesem Zwecke hinopfernden Menschenlebens gekostet hat, auch wieder dem einstigen glücklichen Besitzer desselben, sein eigenes Leben gewinnen und unendlich viel Zeit und Mühe ersparen lässt, wenn er die Früchte geniesst, welche für ihn ein Anderer so umsichtig und erfolgreich gesammelt hat. Das Werk füllt mit Allem was dazu gehört, insbesondere mit den Textbüchern und den allersorgfältigsten, kalligraphisch geschriebenen Catalogen, ein grosses Zimmer in Pirna bei Dresden, im Hause von Mad. Wilkins, der Wittwe des Verstorbenen. Der Werth ist sehr billig auf 3000 Thlr. taxirt und für nähere Unterhandlungen wendet man sich an Hrn. Doctor C. Th. Pilling, Advocat und Notar in Dresden.

Dresden den 1. Mai 1863. Hofrath Dr. Reichenbach.

Anm. Für Entomologen befindet sich dabei eine in ähnlicher Weise in gross Quart aufgestellte **Iconographia entomologica universalis.**

Vol. I—XXXI. iconibus coloratis 11,047 illustrata, ebenfalls mit kalligraphischem Catalog, welche die kostbarsten entomologischen Werke in sich vereinigt. Gebote bittet man an dieselbe Adresse des Hrn. Dr. C. Th. Pilling, Advocat und Notar in Dresden zu richten.

Der Unterzeichnete ist beauftragt, ein **Herbar**, welches circa 6000 Phanerogamen und etwa 1000 Kryptogamen enthält, à tout prix zu verkaufen.

Da aber die Pflanzen gut gehalten sind und sehr werthvolle Sammlungen, wie z. B. die Reichenbach'sche Flora germanica exsicc., sehr viele, vielleicht alle des früheren Reisevereins, die Salzburger Flora von Mielichhofer, die Schweizer Flora, zumal die von Zermatten, die der Pyrenäen, die von mir selbst 1847 in Italien gesammelten Phanerogamen u. s. w. darin enthalten sind, so schien es mir angemessen, einen festen Preis und zwar die Centurie auf einen Thaler Preuss. Courant festzustellen, gleichviel ob Jemand das ganze Herbar oder nur einzelne Familien entnimmt.

Gegen portofreie Einsendung des Betrages erfolgt die unfrankirte Zusendung.

Bemerken muss ich jedoch, dass, da sich das Herbar nicht an meinem Wohnorte befindet, die Spedirung sich — vom Tage des empfangenen Auftrages an gerechnet — wohl 8—14 Tage verzögern könnte.

Dresden im Juni 1863, Waisenhausstr. 4.

Dr. L. Rabenhorst.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 17.

Regensburg. Ausgegeben den 16. Juni. **1863.**

Inhalt. J. v. Czihak und J. Szabo: Heil- und Nahrungsmittel, Farbstoffe, Nutz- und Hausgeräthe, welche die Ostromanen, — Moldauer und Walachen — aus dem Pflanzenreiche gewinnen. — W. Nylander: Adhuc de Lichenibus quibusdam Guineensibus — Animadversio circa notulam ultimam Friesianam. — Die Vegetation auf dem Camerun-Gebirge in West-Afrika. — Personalnachrichten. — Anzeigen.

Heil- und Nahrungsmittel, Farbstoffe, Nutz- und Hausgeräthe, welche die Ost-Romanen, — Moldauer und Walachen — aus dem Pflanzenreiche gewinnen. Mitgetheilt von Obriststabsarzt Dr. Ritter Jacob von Czihak und Dr. J. Szabo, Secundarius im Hospitale St. Spiridion in Jassy.

(Fortsetzung.)

Paeonia officinalis L. Gichtrose. rom. Boschor. *P. laciniata* Bmg. — In Gärten, auch in der Gegend von Tekutsch bei Pekia und Galatz sehr häufig. Man gebraucht die Wurzel dieser beiden Arten in Pulverform und in Aufguss gegen Epilepsie, Krämpfe, Würmer; Manchmal wird auch der Samen angewendet. — Die Blüthen geben mit Zusatz von Alaun eine dunkelrothe Farbe, welche die Bäuerinnen aus der Gegend von Pekia zur Färbung ihrer Gespinnste anwenden. Thee aus den Blüthen bereitet, wird auch gegen Hämorrhagien gebraucht.

Poterium sanguisorba L. Gemeine Becherblume. Der *Sanguisorba offic.* viel ähnlich. rom. Tschabaré. *P. polygamum* W. et Kit. Bei Niamzu und Piatra häufig; letztere in der Gegend von Berlad auf trockenen Berghöhen. Wird als blutstillendes Mittel, auch gegen Diarrhöen und Dysenterie, ebenfalls gegen profuse Menstruation, doch meistens in Pulverform, angewendet.

Delphinium consolida L. Feld-Rittersporn. rom. Nemerischori auch Taponisch. — *D. elatum* L., *D. fissum* Baumg., *D. intermedium* Bmg. — Auf Saat- und Brachfeldern nächst Foltischeni, Niamzu, Okna, Kajuz, Orescha auf Gebirgsausläufern häufig. Die Blüthen und Blätter werden gegen Schlangenbiss, auch gegen Magenkrämpfe in Aufguss angewendet; den Branntweinaufguss braucht man zum Auswaschen der Bisswunden.

Aconitum ochroleucum Bmg. Eisenhut. rom. Omag. — Noch findet man: *A. Anthora* L., *septentrionale* Koelle et Willd., *Napellus* L., *nanum* Bmg., *neomontanum* Kölle, *cammarum* L., *cernuum* Bmg., *tauricum* Bmg., *Lycoctonum* L. — Auf Waldwiesen der Ausläufer der Karpathen, in waldigen Gebüschen, auch in feuchten Waldgegenden, bei Niamzu, Kumaneschte, Slaniku.

Die Pflanze wird meist im Branntweinaufguss gegen Gicht, Rheumatismus, auch zum Einreiben angewendet. Die frische Pflanze mit Fett zu einer Salbe verrieben wird bei Menschen und Hausthieren zum Verbande auf Wunden gebraucht; wird auch als Vergiftungsmittel für Wölfe, Füchse und Hunde angewendet.

Aquilegia vulgaris L. Akelei. rom. Kelderusche. — *A. nivea* Bmg., *A. nigricans* Bmg., *A. alpina* L. — An Umzäunungen und in Gärten. Die Blüthen werden oft gegen Trunksucht in Verbindung mit *Veratrum* in Branntweinaufguss angewendet. Als Zusatz zu Bädern bei kleinen Kindern während dem Keuchhusten.

Nigella Damascena L. Schwarzkümmel. rom. Negruschka. *N. sativa* L., *N. arvensis* L. — An Zäunen und auf waldigen Wiesen und Brachfeldern häufig. Gegen Blausucht, auch bei dem Keuchhusten die gepulverten Samen. Die Juden gebrauchen den Samen auf ihr Schwarzbrod und auch auf feinere Brodarten gestreut und mitgebacken.

Anemone sylvestris L. Grosse Waldanemone. rom. Oitschi auch Patatschi. — *A. alpina* L., *nemorosa* L., *ranunculoides* L., *narcissiflora* L.

Auf Wiesen und in Gebüschen, wie an Umzäunungen häufig. Die Blüthen werden gegen Leucorrhoea gebraucht.

Pulsatilla vernalis Tourn. (*Anemone pulsatilla* L.) Gemeine Küchenschelle. rom. Dedezei. — Kommt in Weingärten, auf trockenen Anhöhen und an Umzäunungen häufig vor. Von den Blättern wird ein Thee bereitet, der bei Augenleiden zum Eintröpfeln und Waschen verwendet wird. Man braucht auch die ganze Pflanze mit den Blüthen zu Bädern.

Hepatica nobilis Bmg. (*Anemone hepatica* L., *Hepatica triloba* Chaix). Leberkraut. rom. Treirej. — Auf waldigen Wiesen bis gegen Botuschani, von wo aus nördlicher diese Pflanze nicht mehr vorkommt. In der südlichen Moldau nicht vorkommend. Um Lemberg in Galizien kommt sie wieder vor. Wird wie *Anemona* und *Pulsatilla* angewendet.

Clematis Vitalba L. Waldrebe. rom. Witza alba. — *C. Flammula* L. rom. Kerpen. *C. erecta* L., *C. integrifolia* L. rom. Luminoasa. — In Gebüschen, an Zäunen, am Rande der Wälder häufig vorkommend. Ein Absud der Blätter und Blüthen wird gegen Gonorrhöen, Leucorrhöen und syphilitische Krankheiten, auch als Waschung gegen Krätze, auch gegen Hautausschläge, ebenso zur Reinigung der Wunden bei Menschen und Hausthieren gebraucht. Blätter und Blüthen gepulvert und mit Kleien gemischt gibt man den Schafen gegen den Leberegel Die Reben werden zu Körben verflochten und die dicken Reben zu Stöcken und Peitschenstöcken verarbeitet.

Adonis aestivalis L. Adonisröschen. rom. Ruskuze, auch Kokoschel. — *A. autumnalis* L. (*A. miniata* Jacq.), *A. flammea* Jacq., *A. Volgensis* Bmg., *A. vernalis* L. — Auf Wiesen und grasreichen Gegenden, wie Brachfeldern häufig. Eine Abkochung wird gegen Leber- und andere Unterleibskrankheiten gebraucht. Die Wurzel von *A. vernalis* wird sehr oft mit *Helleborus* verwechselt und von leichtsinnigen Dirnen als Abortivmittel angewendet. Man gebraucht auch die Wurzelfasern als Haarseil zur Unterhaltung der Eiterung; bei Pferden, Hornvieh und Schweinen besonders bei Halskrankheiten. Die Wurzel mit Wein gekocht wendet man als Mundwasser gegen wundes Zahnfleisch und Zahnweh an.

Ficaria ranunculoides Roth. Scharbockskraut. (*Ranunculus Ficaria* L.) rom. Greuschor. — In Weingärten, auf Wiesen und Weiden, an feuchten schattigen Orten. Die Abkochung der ganzen Pflanze wird hie und da als Mundwasser gegen wundes Zahnfleisch gebraucht.

Ranunculus Flammula L. Hahnenfuss. rom. Pitschor Kokoschului — Hahnenfuss. — *R. Lingua* L., *R. arcis* L., *R. sceleratus* L. Werden häufig als die Haut roth machendes und blasenziehendes Mittel angewendet. Die Abkochung wird bei Wunden der Hausthiere als Waschwasser angewendet, auch wird die aus der zerquetschten Pflanze und Fett bereitete Salbe zum Verband der verwundeten Hausthiere benützt. Noch kommt vor: *R.*

Thora L., *auricomus* L., *pedatus* Bmg., *montanus* W., *Gouani* Bmg., *polyanthemos* L., *repens* L., *lanuginosus* L., *bulbosus* L., *illyricus* Bmg., *rutaefolius* L., *alpestris* L., *aconitifolius* L., *platanifolius; philonitis* Ehrh., *laciniatus* Bmg., *arvensis* L., *hederaceus* L., *hederophyllus* Pers., *divaricatus* Schrnk., *peucedanifolius* Bmg., *falcatus* Bmg., *polyphyllus* Bmg.

Helleborus niger L. Niesswurz. rom. Spunz. — *H. viridis* L., *H. purpurascens* Bmg. — Auf den Ausläufern der Karpathen am Bistritza-Flusse; über der Bistritza gegen Osten findet sich kein *Helleborus* mehr. Die Wurzel wird häufig als Abführmittel angewendet. Der Wein und Branntweinaufguss wird gegen rheumatisches Zahnweh, gegen Verhalten der Menstruation, gegen Stockungen im Unterleibe und daher auch als Abortivmittel gebebraucht. Bei der Leberegelkrankheit der Schafe wird die gepulverte Wurzel auch angewendet. Die Wurzelfasern werden oft als Haarseil bei Hausthieren benutzt. Die gepulverte Wurzel mit Essig und Salz gemischt, wird bei der Maulseuche des Hornviehes in's Zahnfleisch eingerieben und auch manchmal innerlich gegeben.

Quercus Robur L. Gemeine Eiche. rom. Steschar. — *Q. pedunculata* Ehrh., *pubescens* W., *Cerris* L., *austriaca* Jacq. Bmg. — Man findet ganze Waldstrecken von oben benannten Arten, auch einzeln in Weingärten, an Zäunen u. s. w. Die Blätter, Rinde und Galläpfel als Adstringentia benützt, und zwar in Abkochung gegen Diarrhöen, Dysenterien, Hämorrhagien, als Waschmittel unreiner Wunden, bei Maul- und Klauenseuche des Hornviehes und der Schafe. Die gepulverte Rinde wird auch auf unreine Wunden angewendet, dann zu Bädern bei darrsüchtigen Kindern und Entkräfteten; endlich zum Gerben des Leders benützt. Die Eicheln werden als Kaffe scrophulösen und schwächlichen Kindern gegeben. Beim Einsäuern der Salzgurken legt man Eichenblätter auf den Boden des Holzgefässes, worin die Gurken gesäuert werden, wodurch selbe nicht weich werden sollen. Das Holz wird zu Schiff-, Mühlen- und Maschinenbau verarbeitet. In den Fürstenthümern werden die sogenannten Einbäume, Luntre genannt, aus einem Eichstamme gezimmert. Noch wird das Holz häufig zu Fässern, Tischler- und Wagnerarbeiten verbraucht. Das Borstvieh wird im Herbste zur Mast in die Eichenwaldungen getrieben.

Juglans regia L. Wallnussbaum. rom. Nuke. — In Gärten und Weingärten, am Rande der Wälder bei Bakeu häufig, überhaupt in beiden Fürstenthümern sehr häufig angepflanzt. Die Abkochung von den Blättern, auch von den grünen Schalen der Nüsse wird gegen rheumatische und gichtische Schmerzen, dann gegen scrophulöse und syphilitische Krankheiten angewendet, auch als Waschwasser gegen Ausfallen der Haare und als Mundwasser bei Geruch aus dem Munde gebraucht. Die noch grünen Nüsse werden Ende Juni gesammelt und mit Zucker oder Honig eingemacht. Die reifen Nüsse sind allgemein beliebt, dienen zur Bereitung von Fastenspeisen und geben ein schmackhaftes Oel. Das Holz wird von Tischler und Dreher verarbeitet. Die Fassbinder brühen ihre neuen Fässer mit einer heissen Abkochung der Blätter, die dann wieder mit reinem heissen Wasser ausgelaugt werden.

Fagus sylvatica L. Rothbuche. rom. Fag. — Kommt in der ganzen obern Moldau bis an die Karpathen und Pruth vor, unter Berlad sieht man nur Eichen und bei Galatz nur die orientalische Zwergeiche. Die Nüsse werden roh gegessen, auch Oel davon gepresst, welches zum Essen und Brennen benützt wird. Als Nutz- und Brennholz allgemein verwendet. Leider werden die schönen Waldungen durch Waldraub und Habsucht zu Grunde gerichtet und bis jetzt noch ist weder Forstschutz, noch Forstcultur, obgleich eine Lebensfrage, die nächste und dringendste des Ministeriums.

Carpinus Betulus L. Weiss- oder Hainbuche. rom. Carpen. — Kommt in allen Waldungen der Niederungen und an Umzäunungen häufig vor. Wird als Nutzholz zu vielen technischen Zwecken, besonders bei Mühlenbau und zu Handgriffen verschiedener Werkzeuge, als zu Tischlerhandwerkszeugen verwendet.

Corylus Avellana L. Haselstaude. rom. Alun. *Cotubulosa* W. In Wäldern, Gebüschen, Hecken und Umzäunungen sehr häufig. Die Nüsse werden gerne gegessen, man presst das Oel aus denselben, das man zu Fastenspeisen verwendet. Die Wurzeltriebe geben Pfeifenröhren und Stöcke.

Teucrium Laxmanni Bmg. Gamander. rom. Dumbezi. *T. Scordium* L., *T. Chamaedrys*. — Auf Wiesen und Anhöhen. Diese drei Arten werden in Aufguss als Stärkungsmittel häufig angewendet, auch gegen wundes Zahnfleisch und Zahnweh. Das *T. Laxmanni* unter dem Namen Jarwa bojeraske wenden die sterilen Frauen an, um fruchtbar zu werden; auch gegen weissen Fluss. Noch kommt vor: *T. Botrys* L., *Scorodonia* L., *montanum* L., *supinum* Bmg.

Satureja hortensis L. Pfefferkraut. rom. Czimbru. — *S. rupestris* Bmg. — Die erste Art wird häufig in Gärten als Gewürzpflanze zur Bereitung der Speisen cultivirt; auch wird sie hie und da zu eingesalzenen Gurken gethan, vorzüglich aber zu frischen und eingesalzenen Bohnen.

Hyssopus officinalis L. Hyssop. rom. Isop. — Meist in Gärten und Weingärten, auch an Zäunen. Wird als Thee bei Husten, auch in Lungenschwindsucht gegeben.

Nepeta Cataria L. Katzenminze. rom. Ketuschnike, auch Poala Swinti Marii, Schürze der heil. Maria. *N. pannonica* Bmg., *N. nuda* L. — An Zäunen und Hecken nicht selten. Von den Frauen gegen Gebärmutterleiden in Theeform, auch als Waschung. *N. Cataria* wird auch oft gegen Colikschmerzen gegeben.

Verbena officinalis L. Eisenkraut. rom. Sporitsch, auch Sporik. — Auf Misthaufen, an Zäunen und Wegen häufig. Nur in der nördlichen Moldau. In Theeform gegen Diarrhöen und Ruhr, auch als Zusatz zu Bädern darrsüchtiger Kinder.

Mentha sylvestris L. Rossminze. rom. Minte. — Folgende Arten kommen noch unter gleicher romanischer Benennung vor: *M. nemorosa* Bmg., *viridis* Bmg., *gratissima* Bmg., *rotundifolia* Bmg., *crispa* L., *hirsuta* Bmg., *aquatica* L., *sativa* L., *gentilis* L., *riparia* var. Bmg., *arvensis* L., *nigricans* Baumg., *verticillata* Bmg., *austriaca* Bmg., *Pulegium* L. — Auf Wiesen, am Rande der Teiche und Wassergräben, auf feuchten Waldwiesen häufig. Viele der angeführten Arten werden in Theeform gegen Magenschmerzen, Diarrhöen, Dysenterien, Cholera, Coliken, Appetitlosigkeit, übeln Geruch aus dem Munde angewendet, auch zu Umschlägen und zu Bädern benutzt.

Glechoma hederaceum L. Gundelrebe. rom. Retundschoare. *G. hirsutum* W. et Kit. — Auf Heuwiesen, an Zäunen, unter Obstbäumen u. s. w. häufig. Wird als Thee gegen Husten, Brustbeschwerden, Blutspeien und Schwindsucht häufig angewendet. Die Blätter braucht man auch zum Verbande der Wunden und Geschwüre.

Betonica officinalis L. Betonie. rom. Betonike. *B. Alopecuros* L. — auf Waldwiesen und am Rande der Wälder. Wird wie *Glechoma* angewendet.

Marrubium creticum Bmg. Andorn. rom. Woronike. *M. vulgare* L., *M. crispum* Bmg., *M. peregrinum* L. — An Misthaufen und am Rande der Wege häufig. Wird gegen Unterleibsbeschwerden und Wassersucht angewendet.

Leonurus cardiaca L. Löwenschwanz. rom. Talpa Gischti. — An Zäunen, Misthaufen und Mauern häufig. Wie *Marrubinm* in Gebrauch; auch gegen Herzklopfen.

Origanum vulgare L. Dosten. rom. Sowur. — In Gebüschen, Weingärten, auf Brachfeldern, Bergwiesen. Der Absud dieser Pflanze wird gegen Scorbut, üblen Geruche aus dem Munde, Zahnschmerzen, dann als Waschmittel bei Hautausschlägen, weissem Flusse, offenen Geschwüren, auch als den Haarwuchs beförderndes Mittel angewendet. Als Zusatz zu Bädern wird das Kraut mit den Blüthen häufig gebraucht; auch gewinnt man daraus eine gelblich braune Farbe für Wolle- und Leinengarn etc.

Thymus Serpyllum L. Thymian. rom. Tschimbrischoare. — An Bergabhängen, auf trockenen Triften, auf Waldwiesen und in Niederwaldungen sehr häufig. Wird als Antiscorbuticum und häufig zu Bädern angewendet. Die Bäuerinnen brühen damit ihre Milchtöpfe aus. Noch kommt vor: zwei Varietäten von *Th. Serp.*, *Th. citriodorns* et *Th. subnudus* Bmg., dann *Th. lanuginosus* Bmg., *graveolens* Bmg., *pannonicus* All., *acinos* L., *alpinus* L., *montanus* L.

Melissa officinalis L. Melisse. rom. Jarwa Stupului, Bienenstockkraut. — *M. intermedia* Bmg. Erstere in Gärten und Bienenständen angepflanzt, wild bei Niamzu, Bakeu, Fockschani; die anderen Species bei Foltizeni und Baja vorkommend. Der Aufguss wird gegen Magenkrampf, Colikschmerzen, Diarrhöen, Gebärmutterbeschwerden, auch als Waschung bei Kopfschmerz etc. angewendet. Die leeren Bienenstöcke werden vor dem Einfangen der Schwärme mit diesem Kraut ausgerieben, man bereitet auch einen Melissen-Branntwein.

Calamintha officinalis Mönch. Bergminze. rom. Jasma. *C. Nepeta* Clairv. — Auf sandigen Höhen in der Gegend von Fockschani häufig. Wird wie *Melissa* angewendet, auch als pellens.

Dracocephalum Moldavica L. Moldauischer Drachenkopf. rom. Metetschunei. *D. austriacum* L. — Kommt bei Husch und Faltschi häufig vor; wird wie *Melisse* verwendet.

Melittis Melissophyllum L. Immenblatt. rom. Dobronike. *M. grandiflora* var. Bmg., *M. nivea* Szabo. — In Waldungen, am häufigsten aber in der Galatzer Gegend. Wird gegen Cardialgien, Herzklopfen und nervöse Kopfschmerzen als Thee gegeben. Man gebraucht auch das Kraut zu Bädern für Kinder.

Prunella vulgaris L. Brunelle. rom. Schoperlaize, auch Bosujok de Kemp. — Davon *P. carnea* var. Baumg., *grandiflora* Jacq., *laciniata*, davon die Varietäten *P. ochroleuca* Bmg., *nivea* Bmg., *violacea* Bmg., *purpurea* Bmg., *pusilla* Bmg. — An Bergabhängen und auf Brachfeldern. Als Thee gegen Coliken und auch gegen Mundfäule gebraucht.

Euphrasia officinalis L. Augentrost. rom. Burunitze. *E. rubra*, *E. alpina* Bmg., *E. lutea* L. — Kommt an Waldrändern häufig vor. Das Infusum als Waschung gegen Augenkrankheiten.

Lathraea squammaria L. Schuppenwurz. rom. Murna peduri. — In Waldungen nächst Jassy häufig. Gegen Gebärmutterkrankheiten viel in Gebrauch.

Linaria arvensis Desf. Frauenflachs. rom. Linerike, auch Inu selbatike, wilder Flachs. *L. vulgaris* Mill., *L. genistaefolia* Mill. — Auf Brachfeldern am Rande der Wege häufig. Der Aufguss wird gegen Uterinblutungen, profuse Hämorrhoiden, Nasenbluten angewendet. Aus dem Kraut bereitet man auch mit Fett eine Salbe. Noch kommt vor: *L. alpina* Mill., *minor* Desf., *dalmatica* Bmg., *Petoria* Bmg.

Scrophularia nodosa L. Braunwurz. rom. Buberik. *S. aquatica* W. et Kit., *S. laciniata* W. et Kit., *S. vernalis* L. — In Gebüschen, an Zäunen, Teichen und Wassergräben häufig. Das Decoct des Krautes wird als Waschmittel gegen Hautausschläge, Kopfgrind, besonders crusta lactea angewendet, seltener innerlich gegeben.

Digitalis ambigua L. (*D. grandiflora* Lam., *D. ochroleuca* Jacq.) Weissgelber Fingerhut. rom. Deschetar. *D. lutea* L., *D. ferruginea* L., *D. lanata* Bmg. — Auf Waldwiesen, an Waldrändern, in Weingärten oftmals häufig. Gegen Brustkrankheiten, Wassersucht, Asthma, Dyspnoe werden Blätter und Blüthen in Theeform gegeben. Die *Digitalis purpurea* fehlt ganz in der Moldau.

Orobanche lutea Bmg. Sommerwurz. rom. Werizel und Jarwa Untului, Butterkraut. — *O. elatior* Bmg., *coerulea* Vill., *caryophyllacea*, *ramosa* L. — An Umzäunungen der Weingärten, auf trockenen sandigen Hügeln, auf Hanffeldern u. s. w. häufig. Fett mit der zerstossenen Pflanze gekocht, wird dann zu einer Salbe bereitet und gegen Nervenschwäche im Rücken eingerieben, auch gegen Kopfgrind gebraucht.

(Fortsetzung folgt.)

W. Nylander: Adhuc de Lichenibus quibusdam Guineënsibus.

In Flora 1862, pp. 474, 475, de Lichenibus nonnullis e regione aequinoctiali Benin, monte Cameroon, Africae occidentalis, provenientibus mentionem feci. Nuper a cel. J. D. Hooker alios ex iisdem montibus accepi. Venia detur, ut ex eo numero hic enumerem, quos haud ante, l. c., inde notavi.

1. *Leptogium Burgessii* (Lightf.) Altit. 7000—9000 pedum supra mare crescens. *L. inflexum* etiam ibi eadem altitudine obvenit.

2. *Cladonia fimbriata* Hffm. Altit. 6000—10,000 ped.

3. *Stictina quercizans* (Mich.) Nyl. Altit. 7000—8000 pedum.

4. *Stictina fuliginosa* (Dicks.) Nyl. Ad truncos arborum, altit. 10000 pedum supra mare.

5. *Parmelia revoluta* Flk., Nyl. Syn. I, p. 385. Altit. 7000—8000 pedum, socia *Parmeliae megaleiae* Nyl.

6. *Peltigera rufescens* Hffm. Altit. 8000 ped. Haud bona.

7. *Peltigera polydactyloides* Nyl. — Thallus pallidus (vel passim pallido-fuscescens), fere mediocris, subopacus, laevis vel laeviusculus, lobulis fertilibus angustatis, subtus pallidus fuscescenti-tomentosus, venis nullis vel vix ullis; apothecia fusconigra vel nigricantia longitudinalia unguiculiformia; sporae attenuato-fusiformes 3—9-septatae, longit. 0,055—73 millim., crassit. 0,0045 millim. — Altit. 7000—8000 ped. — Facie est *P. polydactylae*, sed thallo opaco, subtus absque venis distinctis. Est minor quam *P. malacea*, thallo tenuiore, etc.

8. *Lecanora subfusca* f. *allophana* Ach., Nyl. Lich. Scandin. p. 160. — Ad cortices, altit. 7000—8000 pedum supra mare.

9. *Urceolaria scruposa* Ach. Altit. 8000—10000 ped.

Simul inter eos Lichenes vidi *Physciam leucomelam* Mich. (fere var. *angustifoliam* Flot.) lectam usque altit. 9000 ped. et *Stereocaulon denudatum* Flk. usque altit. 12000 pedum.

Animadversio circa notulam ultimam Friesianam.

Nonnisi hodie ad me pervenit Florae 1862, n. 36, ubi p. 572, D. Th. Fries speciminulum exhibuit infaustum novum audaciae tristis, qua excellit. Si contemtu suo solito de scriptis meis loqui ibi satis habuisset, hocce jam sistit rem nimis cognitam, ut aliquis attendisset, sed adest ibi insinuatio praecipue eminens, quae correctione necessaria opus habet. Contendit adversarius Upsaliensis, singularem expetens gloriam, se libellum Genmäle[1]), injuriis vel insinuationibus contra me 50 paginis plenum, lingua suecana compositum fuisse eam ob causam „dass sie eine Erwiederung auf eine — von Herrn N. eingeführte ebenfalls schwedische Schrift ist.“ Quod evidenter a lectoribus germanicis ita sumitur ac si loco a Fries citato aliquid lingua suecana scripsissem; et hocce insinuationem sistit vere tristissimam. Nunquam (sin lineas quasdam ab hinc decennium) et l. c. nihil lichenographicum lingua ea scripsi. At haud minus mirum est, omnino aliam prodire explicationem, quoad linguam suecanam, qua conscriptus est libellus Friesianus, in ipso Genmäle p. 40, ubi dicitur, eam linguam adhibitam fuisse, quia etiam mihi cognita erat. Quasi solum de eo et de me ageretur! Deus avertat! Quae conscripsi solum pro emolumento scientiae edidi, neque personis unquam in opusculis meis occupor; sed errores castigare atque audaciam pessimae indolis indigitare et corrigere saepe coactus fui utileque duxi in disciplina, quam ultimis annis studiis meis praesertim amplexus sum.

Qui tantum nugas et injurias argumentis criteriisque certis opponere valent, eos sibi credentes solum inter non intelligentes invenire posse facile patet.

Helsingfors, d. 30 Maji 1863.

W. Nylander.

Die Vegetation auf dem Camerun-Gebirge in West-Africa.

Unter den ersten Europäern, welche das höchste Gebirge an der Westküste von Afrika, den riesigen vulkanischen Stock des 13,760 engl. Fuss hohen Camerun, der sich im Grunde der Bai von Biafra, zwischen 3° 57′ und 4° 25′ n. Br. und 9° 15′ und 9°

---

[1]) Videatur Flora 1862, n. 22.

1′ östl. Länge von Greenw. erhebt, bestiegen, befand sich auch der deutsche Botaniker G. Mann. Er landete am 5. Dezember 1861 bei der Missionsstation Victoria in der Ambas-Bai und begann am 13. den Aufstieg, über welchen er einen kurzen Bericht an Sir William Hooker erstattet hat. Diesem in dem Journal of the Proceedings of the Linnean Society of London Nr. 25 pag. 1 veröffentlichten Briefe entnehmen wir das, was für den Botaniker Interesse hat. Das nächste Ziel waren die 1492 und 3146 Fuss hoch gelegenen Dörfer Bassumba und Mapanya. Der schmale Pfad nach dem ersteren führt durch Wald, der hauptsächlich aus Palmen, Acacien, verschiedenen Ficus, Cardamomen, dem Kola-Baum *(Sterculea acuminata)* und drei zu Bauholz verwendbaren Arten, nämlich der afrikanischen Eiche *(Oldfieldia africana)*, der kleinen Eiche von Sierra Leone *(Lophira alata)* und dem Gelbholz oder Schwefelbaum *(Mormida lucida)* zusammengesetzt ist.

Besonders in die Augen fallend ist unter den Bäumen ein Eriodendron, welches einen enormen Umfang erreicht, ferner *Anthocleista nobilis* und *Monodora grandiflora* mit ihrem schönen Laub, sowie *Sterculea tragacantha*, die blattlos, aber mit karminrothen Früchten bedeckt war. *Ipomoea* und *Momordica* wuchsen über Bäumen und Büschen überall, wo der Wald etwas lichter war. Unter den Farnen fiel hauptsächlich eine schöne *Hypolepis* auf. Dies ist auch die Region der riesigen Gräser, die sich bis 5000 Fuss Meereshöhe erstreckt.

An lichten Stellen nehmen den Boden *Saccharum spontaneum, Panicum plicatum* und *Amomum Danielli* ein. An dem kleinen Fluss, der Victoria mit dem reinsten Wasser versieht, zog die Aroidee *Anubias Basteri* durch ihre schönen schneeweissen Blüthen die Augen des Botanikers auf sich und eine dicht mit Blüthen bedeckte Erythrina, in der Ferne einer Flammengarbe ähnlich, schmückte die Felder.

Diese ganze Zone würde sich trefflich zum Anbau von Kakao, Kaffee und Zucker eignen, aber nur kleine Pflanzungen von Pisang und Koko *(Colocasia esculenta)* unterbrechen hie und da den Wald. Sehr werthvoll ist die *Raphia vinifera,* da sie das Hauptmaterial zum Bau der Hütten liefert und überall in der Nähe der Küste, aber nur bis 700 Fuss über dem Meere wächst. Die Oelpalme *(Elaeis guineensis)* dagegen erreicht ihre obere Gränze erst kurz vor Mapanya, jedoch wird das Palmöl nur zum häuslichen Bedarf auf dem Gebirge selbst verwendet. Oberhalb Mapanya kam man zunächst über einige mit Gebüsch und einzelnen Bäumen bewachsene Hügel, wo neben dem Wege *Saccharum spontaneum* 8 bis 10 Fuss hoch stand und zwei Arten *Impatiens* häufig angetroffen wurden. Jenseits der letzten Pisang-Pflanzungen gelangte man in einen Wald, der sich durch massenhaftes Auftreten von Farnen charakterisirte. Ueberall, wohin sich das Auge wandte, zeigten sich Farne, einige gleich Palmen von 10 bis 20 Fuss Höhe, andere als zwerghafte Schmarotzer, moosartig aus den Mutterpflanzen hervorwachsend oder auf dem Boden Rasen bildend. Fast jeder Stamm der *Cyathea* war mit *Trichomanes* und *Dicksonia selenifolia* bekleidet, den Boden überzog eine dichte Decke von *Selaginella Vogelii* wie mit einem schönen Teppich, den die 6 Zoll grossen Blüthenköpfe eines *Haemanthus* und die nicht weniger schönen Blumen einer Calanthe-Art schmückten. Nach einem einstündigen Marsch traten die Reisenden, 4967 Fuss über dem Meere, plötzlich aus Wald und Gebüsch auf ein grosses, altes Lavafeld, das, zu beiden Seiten von riesigen Bäumen umsäumt, einen mit niedrigem Moos und höheren Farnen grün bekleideten Abhang von $^1/_2$ engl. M. Breite bildet. Der mühsame, oft sehr steile Pfad, führte an dem linken Rande hinauf, wo neben *Leucothoë angustifolia, Rubus apetalus, Clematis sinensis, Cynoglossum micranthum, Trifolium simense, Cyanotis abyssinica* auch ein Haidestrauch, eine 15 Fuss hohe, aber dürr und struppig aussehende *Ericinella* auftrat.

Nach einem sechsstündigen Marsch wurde der kleine, 200 F. über eine 7309 F. über dem Meere gelegene Plattform sich erhebende, kahle Kegel, dem das Lavabett vor alten Zeiten entströmt ist, erreicht und nach weiteren sechs Stunden gelangte Mann, stets in nördlicher Richtung, an einer Reihe von Hügeln vorbei, zu einem Wald im Boden eines mit Gras bewachsenen Kraters, wo er *Hypericum angustifolium* und die herrliche Pflanze *Lasiosiphon glaucus* in voller Blüthe fand; *Pittosporum Mannii* und *Paratropia Mannii* verliehen dem Wald ein frisches schönes Grün, aber die Masse der Blüthen war so gross, dass kaum ein Blatt zum Vorschein kam. So waren zwei Acanthaceae mit Blumen beladen, ebenso der blattlose *Plecthranthus insignis* und verschiedene Umbelliferen. Wenige hundert Schritte vom Beginn des Waldes fand man eine Quelle in 7880 F. Meereshöhe und übernachtete nicht weit davon.

Am andern Tage musste sich Mann auf dem Mount Helen, in einer Höhe von 9450 Fuss, da ihn seine Leute im Stiche liessen, zur Umkehr nach Mapanya bequemen. Hier langte am am 19. Dezember Capitain **Burton** an und am 22. ging es wieder vorwärts. **Mann** kam jedoch nicht weiter wie beim ersten Male. Er wurde am Weihnachtstage so unwohl, dass er die Ersteigung des höchsten Gipfels, der in zwei deutlich unterscheidbaren, von **Burton** Victoria und Albert getauften Köpfen aufsteigt, am 27. Dezember nicht mitmachen konnte.

Erst am 2. Jänner 1862 hatte sich **Mann** so weit erholt, dass er seine Excursionen fortzusetzen im Stande war. Die wenigen baumähnlichen Pflanzen, die er auf dem Wege zum Mount Isabel, dessen Krater 10,746 F. über dem Meere liegt, antraf, waren *Leucothoë angustifolia* und *Myrica salicifolia* **Hochst.**, die eine Höhe von 20 Fuss erreichten, aber nur einzeln in Vertiefungen oder Kratern vorkamen. *Hypericum angustifolium* wuchs hier nicht über 6 bis 8 Fuss hoch. *Cytisus Mannii* bildete in seinem reichen Blüthenschmuck sehr hübsche kleine Bäume mit runder Krone. *Helichrysum foetidum* stand überall und *H. Hochstetteri* sah aus allen Vertiefungen hervor, während Wahlenbergien über das Gras hervorragten. *Scabiosa succisa* fand sich nur an der Westseite von Mount Isabel vor; eine andere kleine Pflanze, *Umbilicus pendulinus*, wuchs auf den Lavafeldern.

Die Westseite des Mount Albert (13,533 F.) fand man ganz kahl; sie besteht nur aus Asche. Auf den Lavafeldern um diesen Berg sammelte **Mann** *Helichrysum Mannii*, *Umbilicus pendulinus, Swertia Clarenciana* und *Veronica Mannii* ausser verschiedenen Gräsern.

Bei einem zweiten und letzten Besuch der beiden höchsten Gipfel am 27. Januar fand **Mann** an dem Ostabhang der Kegel, die weit besser bewachsen sind als der westliche, manche interessante Pflanze, wie ein hübsches *Lycopodium*, eine neue Composite, *Senecio Burtoni*, *Anthospermum asperuloides.* Auch reichten dort die *Ericinella* und der *Cytisus* bis zur Mitte des Berges und *Helichrysum Mannii* bis zum Gipfel herauf.

Auf dem Rückwege bestieg **Mann** noch den höchsten der am Fusse des Victoria-Pik belegenen Hügel (12,271 F.), den er Mount **Hooker** nennt. Er fand die Südwestseite ganz überzogen mit *Hypericum, Cytisus* und *Helichrysum chrysocoma,* während die Nordostseite mit dem sehr hübschen, Büschel von 2 F. Höhe und 2 bis 3 F. Durchmesser bildenden Gras *Deschampsia caespitosa* bedeckt war.

Mann blieb noch einige Wochen auf dem Gebirge, mit

Sammeln und Zeichnen beschäftigt. Die häufiger werdenden heftigen Gewitter machten aber das längere Verweilen auf dem Gebirge sehr unangenehm und so trat denn auch **Mann** am 23. Februar seinen Rückweg an.

Personalnachrichten.

Die **holländische Gesellschaft der Wissenschaften zu Harlem** hatte schon vor einigen Jahren folgende Preisfrage gestellt: „De quelle nature sont les corps solides observés dans des diamants, appartiennent-ils au règne minéral ou sont-ils des végétaux? Des recherches à ce sujet, quand même elles ne se rapporteraient qu'à un seul diamant pourront être couronnées, quand elles auront conduit à quelque résultat interessant.“ Laut Beschluss der aus Mitgliedern holländischer Universitäten gebildeten Commission ist dem Hrn. Geh. Medicinalrath Professor Dr. **Göppert** in der jüngst abgehaltenen Generalversammlung der doppelte Preis zuerkannt worden, wie diess in den letzten zwanzig Jahren ihm bei ähnlichen Veranlassungen schon zu drei verschiedenen Malen geschehen ist. (Schles. Ztg. den 5. Juni.)

Anzeigen.

Der Schlesische Central-Gärtner-Verein, der sich zu Anfang dieses Jahres erlaubt hat, seinen Jahresbericht pro 1862 ergebenst einzusenden, wendet sich an Ihren Wohllöblichen Verein in nachstehender Angelegenheit und bittet, ihn in der Erreichung eines von ihm angestrebten Zieles geneigtest unterstützen zu wollen.

Aus dem Schoosse unseres Vereines wurde der Antrag gestellt:
„der schlesische Central-Gärtner-Verein wolle die Gründung
„einer Kasse zur Unterstützung von Gärtner-Wittwen und
„altersschwachen Gärtnern zu bewirken suchen.“

Der Verein erkannte sofort die Nothwendigkeit und Nützlichkeit der angeregten Idee, allein eben so bald war es ihm klar, dass er für sich allein zu schwach sei, ein solches Werk zu Stande zu bringen. Desshalb beraumte er eine Generalversammlung in Breslau an und lud zu derselben alle in Schlesien bestehenden Vereine ein.

Diese General-Versammlung hat am 17. Mai unter erfreulicher Theilnahme von Deputirten schlesischer Gärtner-Vereine und einer grossen Zahl von Gärtnern aus der Provinz stattgefunden. Die Hauptresultate der Berathung waren:

1) Der Schlesische Central-Gärtner-Verein solle unter Darlegung des Zweckes alle Gärtner-Vereine Deutschlands zur Betheiligung an dem Vorhaben einladen und sie ersuchen:

2) Deputirte zu der vom 10—18. Oct. c. a. in Görlitz anberaumten grossen Ausstellung zu senden und denselben Vollmacht für die Angelegenheit zu ertheilen.

3) Der Schlesische Central-Gärtner-Verein solle sich gleichzeitig an Hrn. Prof. Dr. **Koch** in Berlin wenden und ihn ersuchen, dass auch dieser Gegenstand auf die Görlitzer Tagesordnung komme.

Hinsichtlich des Modus der Einzahlungen in die zu gründende Kasse, sowie der Höhe und der Zeit der den Wittwen und resp. den altersschwachen Gärtnern zu gewährenden Unterstützungen fehlte der Generalversammlung jeglicher Anhalt für eine Berathung, da sich eine Rechnung erst dann anstellen lässt, wenn die Factoren dazu gegeben sind, im concreten Falle also, wenn sich die Grösse der Betheiligung übersehen lässt. Dagegen hat die Versammlung beschlossen:

> die Betheiligung an der Kasse nicht dem Belieben der einzelnen Gärtner zu überlassen, sondern dieselbe nur von Vereinen als solchen geschehen zu lassen.

Die Motive für diesen Beschluss sind folgende:

1) werden dadurch solche Gärtner, welche sich bislang von allen Vereinsbestrebungen fern hielten, schon aus Interesse am Vereine anschliessen, abgesehen von dem Nutzen, der ihnen für ihre Fortbildung aus einem solchen Anschluss erwächst,

2) zählt wohl jeder Verein solche Mitglieder, welche auf die Unterstützungen der Wittwen verzichten werden, und diese gewähren dadurch den ärmeren Mitgliedern die Möglichkeit der Erlangung einer solchen Wohlthat, wie die Kasse sie gewähren soll.

Der Schlesische Central-Gärtner-Verein ersucht demnach Ihren Wohllöbl. Verein recht dringend, diesen Gegenstand möglichst bald in Berathung zu ziehen und unserem Vereine geneigtest mittheilen zu wollen:

1) ob sich der Verein bei der Kasse betheiligen werde,

2) ob und welchen Deputirten der Verein für Austrag der

Angelegenheit in Görlitz bevollmächtigen werde; schliesslich noch die Bitte:

3) dem Schlesischen Central-Gärtner-Verein freundlichst die Grundzüge mittheilen zu wollen, wie sich ihr Wohllöbl. Verein die Ausführbarkeit des Projectes denkt.

Briefe bittet der Verein an seinen Secretär, den Lehrer C. Winderlich, Albrechtstrasse 19, Breslau, adressiren zu wollen.

Breslau im Mai 1863.

Herr Zwanziger in Salzburg, ein eben so eifriger Sammler als tüchtiger Kenner der Laubmoose, beabsichtigt die **Laubmoose der österreichischen Alpenländer** in Prachtexemplaren herauszugeben, von denen die vorliegenden ersten zwei Decaden alle bisher herausgegebenen Laubmoose sowohl an Grösse als Reichhaltigkeit und Vollständigkeit der Exemplare übertreffen. Die gelieferten Moose sind in bis Hand breiten und Bogen grossen Exemplaren schön eingelegt, auf weissem Papier aufgeklebt und mit gedruckten Etiquetten versehen, auf welchen sich der Name, Fundort, die Vorkommensverhältnisse und Zeit der Einsammlung verzeichnet finden. Die handbreiten, golden schimmernden Rasen des so seltenen *Orthothecium chryseum* Schp., der herrlich grünen, fruchtreichen seltenen *Mielichhoferia nitida* N. et H., β. *elongata*, des glänzenden *Pterygophyllum lucens* Brid., des so zierlichen und seltenen *Fissidens rufulus* Schp., die bogenlangen Rosen von *Hylocomium umbratum* Schp. sind prachtvoll und selbst die gelieferten gemeinen Arten erfreuen durch ihre Grösse, Schönheit und Vollständigkeit.

Möge der Herausgeber durch mehrfältige Abnahme der Sammlung in den Stand gesetzt werden, mehrere Decaden herauszugeben und hierdurch zur Verbreitung der Kenntniss der so schönen, als herrlichen Laubmoose beizutragen.

Herr Zwanziger (Abgabe bei der k. k. Polizeidirection in Salzburg) hat den Preis der Decade einstweilen auf 1 fl. öst. Währ. festgesetzt und erbittet das Geld entweder im Bestellungsbriefe, oder wird es durch Postnachnahme erheben. Exemplare zur Einsicht befinden sich bis jetzt in den Händen der Herren Dr. Wilhelm Philipp Schimper in Strassburg und Dr. Julius Milde in Breslau, dann im Herbar der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.

Salzburg, den 1. Juni 1863.

Dr. Sauter.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 18.

Regensburg. Ausgegeben den 24. Juni. **1863.**

Inhalt. J. v. Czihak und J. Szabo: Heil- und Nahrungsmittel Farbstoffe, Nutz-und Hausgeräthe, welche die Ostromanen, — Moldauer und Walachen — aus dem Pflanzenreiche gewinnen. — Personalnachrichten. — Botanische Notizen. — Aufruf. — Anzeige.

Heil- und Nahrungsmittel, Farbstoffe, Nutz- und Hausgeräthe, welche die Ost-Romanen, — Moldauer und Walachen — aus dem Pflanzenreiche gewinnen. Mitgetheilt von Obriststabsarzt Dr. Ritter Jacob von Czihak und Dr. J. Szabo, Secundarius im Hospitale St. Spiridion in Jassy.

(Fortsetzung.)

Crambe tatarica Jacq. Tatarischer Meerkohl. rom. Tartan. — Um Jassy gegen den Pruth auf allen hochliegenden Wiesen häufig. Die Blüthensprossen werden als sehr beliebtes, feines Gemüse, wie Blumenkohl zubereitet. Die riesige, spindelförmige Wurzel wird nach dem Alter der Pflanze oft sehr lang und dick; man findet Wurzeln von 6—8 Fuss Länge und 5—8 Zoll Dicke. Für die Landwirthschaft möchte die Cultur dieser Pflanze von grossem Nutzen sein, da die Wurzel so zart wie Erdkohlraben ist und daher zur Fütterung des Hornviehes benutzt werden könnte.

Isatis tinctoria L. Waid. rom. Drob, auch Kerdame. — Auf Bergen bei Berlad, Tekutsch, Fockschani, Bakeu, Roman, Foltizani, Piatra und Niamzu. An der Pruthgegend nicht vorkommend. Giebt eine schöne blaue Farbe für Wolle. Die Bäuerinnen verstehen es sehr gut, die Farbstoffe aus den Pflanzen zu gewinnen. — Noch kommt vor: *I. praecox, I. campestris* und *I. orientalis* Baumg.

Draba verna L. Hungerblümchen. rom. Urda Watschi, Kuhrahmkäse. — An Wegen und Zäunen häufig. Wird als die Milch vermehrendes Mittel mit Kleien vermengt den Kühen verfüttert. Noch kommt vor: *D. aizoides* L., *aizoon* var. Bmg., *ciliaris* Scop., *stellata* Bmg., *pyrenaica* Bmg., *alpina* Bmg., *ruderalis* Bmg., *muralis* L., *nemoralis* Bmg., *androsacea* Bmg., *hirta* Bmg., *petraea* Bmg.

Armoracia rusticana Rupp. Meerrettig. rom. Chran. *A. macrocarpa* Bmg. — In Gärten und Weingärten, an Zäunen und Wegen, am Rande von Acker- und Brachfeldern, auf feuchten Wiesen häufig. Die Wurzel wird zerrieben mit Wein gekocht gegen Scorbut, innerlich auch als Mundwasser gebraucht; die Wurzel wird noch als blutreinigendes Mittel, dann auch bei Brustkrankheiten, Wassersucht, Urinverhaltung häufig benutzt und oft verrieben als rubefaciens gebraucht. In der Küche wird der Meerrettig häufig verwendet.

Lepidium sativum L. Kresse. rom. Chrenizel, auch Reschuke und Kardame. Findet sich häufig an Zäunen und in Weingärten. Wird als antiscorbutisches und blutreinigendes Mittel gebraucht. Noch kommt vor: *L. ruderale* L., *perfoliatum* L., *graminifolium* L., *rotundifolium* Bmg., *Iberis* Bmg., *spinosum* Bmg., *crassifolium* Bmg. — Das Kraut von *L. sativum* und *L. ruderale* wird gegen Wanzen und Flöhe in die Betten gelegt.

Thlapsi arvense L. Täschelkraut. rom. Traista Tschobanului, Schäfertasche. — Auf Aeckern, Bergen, zwischen Felsen, auf Brachfeldern bei Husch und Galatz, auch auf Hochgebirgen. Noch kommt vor: *Th. alliaceum* L., *campestre* Bmg., *saxatile* Bmg., *hirtum* Bmg., *montanum* L., *praecox* Wulf., *perfoliatum* L., *alpinum* Jacq., *alpestre* L. Wird im Frühjahre häufig als Gemüse gegessen.

Capsella Bursa-pastoris. Mönch. Hirtentäschel. rom. Punga Popi, Pfaffenbeutel. — Kommt häufig auf Brachfeldern und in Gärten vor, wird wie die vorige Pflanze benützt.

Sisymbrium Nasturtium L. Rauke, Brunnenkresse (*Cardamine Fontana* Lamark) rom. Brunkuze. — Am Rande der Quellen und Waldbäche, an Wassergräben häufig. Als blutreinigendes und antiscorbutisches Mittel in Anwendung, auch allgemein als Salat gegessen. Noch kommt vor: *S. sylvestre* R. Br., *heterophyllum* var. Bmg. von *amphibium* R. Br., *terrestre* Tausch, *pyrenaicum* R. Br., *tenuifolium* Bmg., *murale* Bmg., *arenosum* Bmg., *Sophia* L., *pannonicum* Jacq., *Columnae* L., *Irio* L., *Loeselii* L., *Alliaria* Scop.

Sinapis arvensis L. Ackersenf. rom. Muschtar. *S. orientaisl* Bmg., *S. nigra* L. — Auf Brachfeldern, Aeckern und Wiesen, an Zäunen sehr häufig. Die Samen werden gegen Fieber und Impotenz gebraucht, das Senfmehl als rubefaciens und auch mit Most oder Essig zu Fleischspeisen.

Brassica oleracea L. Kohl. rom. Kureki. — Das Weisskraut ist eine dem Romanen fast unentbehrliche Pflanze, da das Sauerkraut, welches in ganzen Häuptchen in Salzwasser eingemacht wird, in keiner Familie fehlen darf. Die Salzbrühe vom Kraut wird als Abführmittel genommen. Bei Kopfschmerz legt man ein Kohlblatt auf, das oft gewechselt wird; auch auf unreine Wunden nimmt man die Weisskrautblätter zum Verband, auf Brandwunden nimmt man gesäuerte Blätter. Man pflanzt noch häufig: *Br. crispa* L. Wirsing. rom. Kureki nemzaske, deutscher Kohl. *Br. Botrytis* Mill. Blumenkohl. rom. Konopide. *Br. corylloides* L. Kohlrabi. rom. Kerelabi. — In Gebirgsgegenden findet man wild: *Br. campestris* und *Br. napus* L. Rebs. *Br. orientalis* L. (*Conringia perfoliata* Cr., auch *Erysimum orientale* Vest. et R. Br.)

Eruca elongata Bmg. Wilde Rauke. rom. Muschtar alb. — Kommt in der Gegend von Botuschani vor. *E. Erucastrum* Bmg. An den Ufern der Flüsse Trotusch und Sereth. Wird wie der Senf verwendet

Hesperis tristis L. Nachtviole. rom. Mirodenia, Wohlgeruch, auch Floare Noptizie, Nachtblume. *H. inodora* L. (*H. sylvestris* Cr.) *H. nivea* Bmg., *H. matronalis* L. Die weisse Species kommt in Lapusch und am Berge Pion vor; die violette kommt auf Wiesen und in Gebüschen vor. Der Absud der Blüthen und Blätter wird als Waschmittel gegen Ausfallen der Haare und bei Kopfgrind der Kinder angewendet.

Raphanistrum segetum Bmg. Ackerrettig. rom. Rakize. Auf Brachfeldern, an Wegen und Zäunen häufig. Der Samen wird wie Senfsamen benützt. Die Hirten hüten das Vieh vor dem Genusse dieser Pflanze, weil durch den Genuss das Vieh aufgebläht wird.

Raphanus sativus L. Rettig. rom. Rediki. — *Raph. nigra* Schwarzer Rettig. *R. radicula* Monatsrettig. Die zwei ersten Arten werden sehr häufig in Gemüsegärten gezogen und sind allgemein beliebt. Die Monatrettige werden meist nur in Bojarengärten gepflanzt. Rettigsaft wird gegen Leberschmerzen und Anschwellung der Milz, gegen Wassersucht und Urinverhaltung, auch gegen Gonorrhoea angewendet.

Althaea officinalis L. Eibisch. rom. Nalbe mare. *A. cannabina* L., *A. hirsuta* L., *A. rosea* Bmg. (*Alcea rosea* L.), *A. pallida* W. et Kit. — Kommt auf sumpfigen Wiesen vor, auch am Rande der Teiche und an Wassergräben, von Bakeu gegen die Karpathen nicht mehr vorkommend. Die Wurzel und die Blätter werden gegen Husten, Brustschmerz und entzündliche Krankheiten in Abkochung angewendet. Die Blätter dienen auch zu Cataplasmen. Die Blüthen von *A. rosea* werden zum Rothfärben benützt.

Malva rotundifolia L. Malve. rom. Nalbe auch Kaschu Popi, Pfaffenkäse. — *M. sylvestris* L., *M. montana* L. — An Wegen, Zäunen, in Höfen und Gärten häufig; wird wie *Althaea* angewendet. Das Decoct der Blüthen bei Augenleiden. Auch in der Küche werden die Blätter zum Einwickeln der Fleischklöschen — Sermali — verwendet.

Hibiscus esculentus L. Essbarar Hibisch. rom. Bamia, auch Bambia. — Wird häufig in Gärten gepflanzt. Die dreikantigen pyramidalen Schoten werden theils grün als Gemüse genossen, theils getrocknet zum Gemüse aufbewahrt. Man übergiesst die grünen Schoten mit kochendem Salzwasser, reihet selbe dann zum Trocknen auf Fäden. Diese Schoten sind ein sehr nahrhaftes, nicht blähendes, schleimiges Gemüse, das selbst bei Unterleibsentzündungen und Typhus gegeben werden kann. Noch kommt vor: *H. Trionum* L.

Cucurbita Pepo L. Kürbis. rom. Bostan. Mehrere Sorten werden allgemein vom Landvolke gezogen und besonders einige Sorten als treffliches Gemüse gesucht, die gewöhnlichen Sorten den Kühen und Schweinen verfüttert. Aus den Samen macht man oft eine Milch als kühlendes Getränke.

C. Citrullus L. Wassermelone. rom. Harbuse. Wird allgemein und in mehreren Arten gezogen; es gibt deren mit rothem, weissem und gelblich weissem Fleische. Sie sind im Spätsommer eine Hauptnahrung des Landvolkes, werden allgemein gerne gegessen, und wirken erfrischend. Die kleinen unreifen Früchte werden mit Gurken eingesalzen. Aus den Kernen macht man auch eine Milch.

Cucumis Melo L. Zuckermelone. rom. Zamos. Wird auch in vielen Sorten und Grössen, mit mehr oder weniger aromatischem Geruche und Geschmack, wie verschiedene Farbe des Fleisches und zwar auf freiem Felde gezogen, und ist auch eine Hauptnahrung des Volkes von der Zeit ihrer Zeitigung an bis in den Spätherbst. Die reifen Früchte werden in Essig und Zucker eingemacht, auch blos in Zucker, die unreifen mit den Gurken in Essig, mehr aber in Salzwasser.

C. sativus L. Gurke. rom. Krastawete, auch Pepene. — Die Gurken werden in einigen sehr schönen, grossen und zarten Arten und in grosser Menge in beiden Fürstenthümern gezogen. Häufig werden die grünen saftigen Gurken geschält mit Salz gegessen, besonders aber in Massen in Salzwasser eingemacht und als Würze unreife Schoten von *Capsicum annuum* und das Kraut von *Anethum graveolens*, oft auch das von *Artemisia Dracunculus* zugesetzt. Die kleinern Gurken macht man mit Essig ein. Die Salzgurken werden während der Fastenzeit allgemein gegessen, häufig auch die in Scheiben geschnittenen Gurken als Salat benützt. Fieberkranke legen, zur Linderung der Kopfschmerzen, die Hälfte einer zerschnittenen Gurke auf die Schläfe.

Bryonia alba L. Zaunrübe. rom. Mutetoare, Unstätige. — *B. dioica* Jacq. Vorzüglich an Zäunen und Hecken vorkommend. Die Wurzel wird gegen Unterleibs- und Gebärmutterleiden, Leucorrhöen und Gonorrhöen oft gebraucht; die Blätter und zerdrückten Früchte zum Verbande der Wunden; die grünen Früchte mit Fett zerrieben geben eine Salbe zum Verbande der Wunden bei Menschen und Hausthieren.

Pinus sylvestris L. Fichte. rom. Zetine, auch Brad. *P. Mughus* Scop. Bergfichte. *P. Pumilio* L. Zwergtanne. *P. Cembra* Zirbelnusskiefer. Grosse Waldstrecken von den Höhen bis zu den Ausläufern der Karpathen sind mit *Pinus sylv.* bestockt. Die andern angegebenen Arten kommen nach den Höhen bald mehr bald weniger vor. Im Frühjahre werden die jungen Sprossen in Abkochung gegen Scrophulosis innerlich gegeben, auch als Waschung gegen herpetische Ausschläge. In die feinen Zweige werden die geräucherten Forellen zum Versandt verpackt. Das Holz wird zu allmöglichem technischen Zwecke verwendet und auf vielen Schneidemühlen zu Brettern, Latten u. s. w. verarbeitet. Ungeheure Flosse werden in Galatz zusammengejocht und aufeinander geschichtet, so dass selbe oft über 30 Fuss Höhe haben und sind nur mit Baststricken verbunden; so hergerichtet werden sie durch Schiffe nach Constantinopel bugsirt.

Larix europaea Koch. *(Pinus Larix)* Lerchenbaum. rom. Krinul. — Kommt nur auf den höchsten Gebirgen vor, auf dem Pion, am Kloster Dureu. Wird wie *P. sylv.* verwendet.

Abies alba Endl. Weisstanne. rom. Molitwa. — *A. excelsa* Endl. Rothtanne rom. Molitwa rosche. Mit der erstgenannten oft auf Strecken, oft einzeln vorkommend, besonders in Hochgebirgen; wird wie *Pin. sylvestris* verwendet. — Man findet noch Waldstrecken an dem Flusse Bistriza, sogenannte Urwaldungen, wo noch keine Axt eindrang.

Taxus baccata Eibenbaum. rom. Tise. Kommt nur auf den höhern Gebirgen vor, wie bei Kumaneschte, Dorna, Hanku u. s. w., wird aber immer seltener, weil dieser Baum in den Hochwaldungen meist einzeln vorkommt, sein Wachsthum sehr langsam ist und durch die Mönche zu verschiedenen Geräthschaften, als zu Tellern, Wasserkannen, Löffeln, Linialen, Spindeln und auch Dreharbeiten verwendet wird, die meist sehr zierliche Formen haben, und schöne Schnitzerei zeigen.

Juniperus communis L. Wachholder. rom. Iniperi. Am Pion, bei Borka und Dorna häufig. — *J. nana* W. Auf Hochgebirgen. Die Gebirgsbewohner sammeln die Beeren und brennen Branntwein daraus und verkaufen selbe auch den Bewohnern der Niederungen für Benützung in der Küche.

Fumaria officinalis L. Erdrauch. rom. Saftire. Wird im Frühjahre als blutreinigendes Mittel den gleichwirkenden Kräutern beigemengt und als Decoct häufig gebraucht. Noch kommt vor: *F. cava* (*Corydalis cava* Wild. Sch. et K.), *F. parviflora* Lam., *F. solida* (*Cor. solida* Sm.), *F. capnoides* Bmg. (*Cor. capnoides* L.), *F. bulbosa* Bmg. (*Cor. bulbosa* var. *Szabonis* J. Czihak. Die ganze Pflanze viel grösser, ästig, die Blätter länger, dunkelgrün, Blüthe weiss. Von *F. solida* und *F. cava* werden die Wurzelknollen wie Kartoffel benutzt, man nennt sie auch Alunele, Haselnüsschen.

Polygala amara L. Bittere Kreuzblume. rom. Scherparize, Schlangenkraut. — Auf Heuwiesen häufig. Der frisch ausgepresste Saft gegen Schlangenbiss und Insectenstiche oft angewendet. Das Infusum gegen Engbrüstigkeit und Lungenschwindsucht. — Noch kommt vor: *Polygala austriaca* Bmg., *P. vulgaris* L., *P. major* Jacq., und *P. Chamaebuxus* L. Letztere kommt zwischen Felsen im Thale Slanik und Laposch vor.

Genista tinctoria L. Ginster. rom. Drobschor, auch Schinistre. — Auf Grasplätzen in waldigen Gegenden, auch auf

Wiesen häufig. Die Bäuerinnen bereiten daraus eine gelbe Farbe für Wollgespinnst. Noch kommt vor: *G. sagittalis* Bmg., *triangularis* Bmg., *ovata* W. et Kit., *pilosa* L. und *germanica* L.

Ononis spinosa L. Stachelicher Hauhechel. rom. Sudoare Kalului, Pferdeschweiss. — In der Pruth-Gegend häufig. Wird oft gegen Wassersucht angewendet. Noch kommt vor: *O. hircina* Jacq., *parviflora* Bmg.

Pisum sativum L. Saat-Erbse. rom. Mazere. — Mehrere Sorten werden häufig gebaut und grün aber besonders getrocknet in der Fastenzeit genossen. *P. arvense* L. kommt auf Brachfeldern in der Gegend von Niamzu vor.

Lathyrus sativus L. Platterbse. rom. Mazerike, auch Lintea pratului. — Wird cultivirt und die weissen eckigen Samen wie die Erbsen benützt. Noch kommt vor: *L. Aphaca* L., *Nessolia* L., *tuberosus* L., *Hallersteinii* Bmg., *pratensis* L., *sylvestris* L., *latifolius* L., *heterophyllus* L., *palustris* L., *L. Monanthus* Bmg., *hirsutus* L.

Faba vulgaris Bmg. (*Vicia Faba* L.) Saubohne. rom. Bobe. Wird häufig angepflanzt. Die Blätter essen die Landleute mit Borsch als Gemüse; die jungen Schoten werden als beliebtes Gemüse genossen und werden auch eingesalzen aufbewahrt. Die reifen Bohnen werden verschieden als Fastenspeise zubereitet.

Lens esculenta Bmg. Linse. rom. Linte. — Wird häufig gebaut und viel genossen, besonders in der Fastenzeit.

Robinia pseudoacacia L. Gemeine Robinie. rom. Salkem. — Hat sich in den Fürstenthümern sehr verbreitet und kommt in Gärten, Weinbergen, Anlagen wuchernd fort. Die Blüthen werden zu einem beliebten Scherbet mit Zucker bereitet. Aus der Rinde gewinnen die Landleute eine hellgelbe Farbe.

Tetragonolobus prostratus Bmg. Spargelerbse. rom. Nohot. — Wird häufig angepflanzt und die kugeligen Samen wie die Erbsen genossen, auch geröstet zum Verkaufe ausgeboten.

Astragalus Onobrychis Jacq. Esparsette. rom. Ungia Gaji, Habichts-Kralle. — *A. glycyphyllos* L. Süssholzblättriger Traganth. Auf Brachfeldern, Wiesen und Hecken sehr häufig. Der Aufguss wird als adstringirendes Mittel gegen Diarrhöen und Dysenterie gegeben. Als Waschmittel bei Leucorrhoea. — Noch kommt vor: *A. austriacus* Jacq., *Cicer* L., *enocephalus* Bmg., *asper* Jacq., *galegiformis* Bmg., *escapus* L., *praecox* Bmg.

Glycyrrhiza echinata L Stachliches Süssholz. rom. Radazine dulze, auch Jarwa dulze. — Wächst in der Gegend von Galatz und Fockschani, auch an den Ufern des Sereth häufig. Die Wurzel wird zur Versüssung von Decocten und Infusen gebraucht, auch frisch gekaut, auch rein als Decoct gegen Husten und Brustschmerzen. Wird in Fockschani in Massen zu Markte gebracht.

Melilotus officinalis Schreb. Steinklee. rom. Sulczina. — Auf Brachfeldern, Wiesen, an Hecken sehr häufig. Das Kraut zerhackt wird theils als Cataplasma, theils als Abkochung als erweichendes Mittel auf Geschwülste und unreine Geschwüre angewendet.

Mit den Blüthen parfümirt man den Holzschwamm, der zum Anzünden der Pfeifen benützt wird. Noch kommt vor: *M. coerulea* Lam., *dentata* Pers., *macrorrhiza* Pers.

Hypericum perforatum L. Johanniskraut. rom. Poscharnize. Auf Brachfeldern und an Wegen sehr häufig. Man bereitet mit Baumöl aus dieser Pflanze einen öligen Aufguss: Und de Poscharnize, Butter von P., den man auf alle Wunden anwendet; man gibt dies Oel auch innerlich als krampfstillendes Mittel, als Adstringens gegen Diarrhöen, Dysenterien, gegen Hämorrhagien und profuse Hämorrhoiden, gegen Cardialgien und unzählige andere Krankhelten. Das Kraut wird häufig als Zusatz zu Bädern verwendet. Man macht auch eine Salbe aus der mit Fett zerriebenen Pflanze, die bei Menschen als auch bei Hausthieren zum Verband der Wunden angewendet wird. Der Branntweinaufguss wird als Präservativ gegen ansteckende Krankheiten gebraucht. Der Ruf von der Heilkraft dieser Pflanze ist so gross, dass man ein oder das andere Präparat davon fast in jedem Hause findet. Man gewinnt auch aus dieser Pflanze eine bräunlich gelbe Farbe zur Färbung der Wolle. Noch kommt vor: *H. dubium* Bmg., *quadrangulare* L., *humifusum* L., *Richeri* Vill., *alpinum* Bmg., *montanum* L., *hirsutum* L., *pulchrum* L. und *Kohlianum* Bmg.

Tragopogon pratensis L. Bocksbart. rom. Barba Capre. — *T. undulatus* L., *T. major* Jacq. In Weingärten und Baumgärten, am Rande der Gebüsche häufig. Die Blätter und Wurzeln dieser drei Arten werden von den Landleuten als Gemüse in Borsch gekocht genossen.

Scorzonera hispanica. L. Haberwurz. rom. Skorzonere. — *S. graminifolia* Bmg. An Waldwiesen bei Bakeu häufig. Durch die eingewanderten Deutschen seit ohngefähr 30 Jahren als Gemüse in Gebrauch gekommen, das nun auch in Gärten gepflanzt wird. Noch kommt vor: *S. austriaca* W., *humilis* L., *lanuginosa* Bmg., *parviflora* Desf., *rosea* W. et Kit., *purpurea* L., *angustifolia* Bmg., *octangularis* Bmg. und *laciniata* Bmg.

Taraxacum officinale Wigg. Mönchskopf. rom. Popode. — Auf Wiesen und an Wegen sehr häufig. Als blutreinigendes auflösendes Mittel in Gebrauch, vorzüglich aber im Frühjahre als Salat und Gemüse benützt.

Sonchus palustris L. Sumpf-Gänsedistel, Hasenkohl. rom. Susai. — *S. arvensis* L., *laevis* L., *rigidus* Bmg., *alpinus* Bmg., *oleraceus* L. — Auf Aeckern, feuchten Wiesen, an Ufern der Flüsse, auch in Gärten und Weingärten häufig. Diese Pflanzen werden als Gemüse benützt, auch isst man gerne die abgeschälten Stengel.

Lactuca sativa L. Lattich. rom. Maroli. — Wird in verschiedenen Arten überall gezogen und zum Salat als auch zum Gemüse benützt. Auch die wilden Arten, besonders die jungen Sprossen, werden häufig gegessen; deren kommen vor: *L. sylvestris* Lam. (*L. scariola* Hof.), *virosa* L., *Augustana* Bmg., *sagittata* W. et Kit., *saligna* L.

Cichorium Intybus L. Wegwarte. rom. Schikoare. — Auf Wiesen, Brachfeldern, neben Zäunen, an Wegen häufig. Als auflösendes, blutreinigendes Mittel benützt. Die zarte Wurzel wird im Frühjahre häufig mit Zucker zu einem beliebten Dulzets eingesotten.

Lappa major Gärtn. Klette. rom. Brustur. — *L. tomentosa* Lam. — An Zäunen und Wegen sehr häufig. Die Wurzel wird in der Abkochung gegen syphil. Krankheiten, Hautausschläge und als Waschung gegen Kopfgrind angewendet. Die frischen Blätter werden als Verband der Wunden und Geschwüre verwendet.

Serratula tinctoria L. Färber-Scharte. rom. Palamide. — In Gebüschen bei Bakeu, auch bei Odobeschti, Porzeschti und Peuneschti häufig. Man gewinnt aus dieser Pflanze eine rothe Farbe zur Färbung der Wolle. Noch kommt vor: *S. centauroides* Bmg., *simplex* Bmg., *alpina* Bmg., *discolor* Bmg.

Carlina acaulis L. Stiellose Eberwurzel. rom. Turtie. — Auf Bergen und freien Waldplätzen, bei Bakeu, Piatra und Niamzu häufig. Wird als magenstärkendes Mittel in Branntweinaufguss häufig angewendet. Es herrscht auch unter dem Landvolke der Glaube, dass durch den Gebrauch dieser Pflanze die Fettleibigkeit befördert werde, wesshalb man auch dem magern Hornvieh gerne diese Pflanze verfüttert. Noch kommt vor: *C. caulifera* var. Bmg., *vulgaris* L.

Carthamus lanatus Bmg. (*Centrophyllum lanatum* De C.) Saflor. rom. Schofranel. *C. tinctorius* L. — Die erstere auf trockenen sandigen Feldern bei Berlad, Faltzie, Tekutz; die zweite Art fast in allen Gärten der Landleute zum Gelbfärben der Wolle und des Leinengarns angepflanzt.

Cyanus montanus Bmg. Flockenblume. rom. Slawok. — Auf Wiesen und Saatfeldern, an Wegen und sandigen Brachfeldern bei Galatz. *C. segetum* Bmg. kommt nur in der südlichen Moldau bis Berlad vor, von da gegen Jassy aufwärts nicht mehr. Wird auch in Gärten gepflanzt. Erstere Species wird als Thee gegen Hämorrhagien, Diarrhöen und Dysenterie, besonders aber gegen Cyanose der Kinder gebraucht. Noch kommt vor: *C. paniculatus* Lam. et Jacq., *Cyanus atropurpureus* Bmg., *Jaceus* Juss., *phrygius* L. et W., davon *C. pumilus* var. Bmg., *austriacus* W., *flosculosus* Bmg., *variegatus* Bmg., *rupestris* L., *nanus* Bmg., *mollis* W. et Kit., *roseus* Bmg., *coriaceus* Bmg., *scabiosus* L. et Lam.. davon *C. badensis* var. Bmg., *orientalis* Bmg., *solstitialis* L.

Bidens tripartita L. Zweizahn. rom. Doi Dinzi. Davon *P. pumila* var. Bmg., *minima* Bmg., *cernua* L., *radiosa* Bmg., In sumpfigen Gegenden, an Pfützen und Wassergräben, an Teichen und am Abhange lehmiger Berge. Diese Arten werden zur Gewinnung einer bräunlich gelben Farbe für Wollgespinnst verwendet.

Artemisia vulgaris L. Beifuss. rom. Pelin negru. — *A. pontica* L. rom. Pelinitza und Pelinicza Mielului. *A. scoparia* W. et Kit. Diese drei Arten werden meist von den Landleuten selbst in grünem Zustande zu Kehrbesen gebraucht. *A. campestris* rom. Pelinitze de Kempu wird als Wundermittel von den Landleuten angewendet. *A. abrotanum* L. Eberraute. rom. Lemnu Domnului. *A. Dracunculus* L. Dragant. rom. Tarhon. Beide Arten werden in Gärten gezogen und als Würze den eingesäuerten Gurken u. s. w. zugesetzt. Oft benützt man auch die *A. Dracunculus* zu Saucen und auch als Zusatz zum Essig und Senf des piquanten Aroma's wegen.

Tanacetum vulgare L. Rainfarrn, Wurmkraut. rom. Witrize auch Kalaper. — *T. Balsamita* L., *T. crispum* Bmg. Die erste Species auf Brachfeldern, Wiesen, an Zäunen und in Weingärten häufig; die zweite und dritte Species in Hausgärten der Landbewohner. *T. incanum* Bmg. am Serethflusse bei Galatz. Alle Arten als Wurmmittel in Gebrauch. *Tan. Balsamita* wird frisch zerdrückt auf Wunden angewendet. Alle angegebenen Arten werden auch als Zusatz zu Bädern bei Neugeborenen, wie auch bei schwächlichen Kindern gebraucht.

Petasites officinalis Gärtn. Hutkraut, Pestwurz. *P. hybridus* Peterm. Gärtn., *P. albus* Gärtn. — Auf feuchten Waldwiesen, an Quellen und Waldbächen häufig. Diese Pflanzen werden jung wie Kohl gegessen. Die Wurzel und Blätter werden auf pustula maligna angewendet, selbst auch gegen typhöse Fieber und Pest in Gebrauch. Auf Geschwüre jeder Art wendet man theils die zerquetschte Pflanze, theils in Absud an. Bei geschwollenen Füssen des Hornviehes macht man auch Umschläge mit dem Absude. Noch kommt vor: *P. alpinus* Bmg., *ramosus* Bmg., *niveus* Bmg., *paradoxus* Bmg.

† *Gnaphalium arenarium* L. Fadenkraut, Ruhrkraut. rom. Siminok. — Auf Bergen und Wiesen, in der ganzen Moldau sehr häufig. Gegen Uterinkrankheiten, Diarrhöen und Dysenterien in Gebrauch. Wird selbst in Apotheken, wegen häufiger Nachfrage, gehalten. Noch kommt vor: *G. luteo-album* L., *sylvaticum* L., *rectum* Smith, *spurium* L., *pusillum* Bmg., *uliginosum* L., *Leontopodium* Scop., *germanicum* L., *montanum* Bmg., *arvense* Willd., *gallicum* Bmg., *carpathicum* Wahlenb.

Matricaria Chamomilla L. Aechte Feld-Kamille. rom. Maruna, auch Romanitza Kommt häufig an Zäunen, in Weingärten und auf Brachfeldern vor und wird, wie bekannt, auch in den Fürstenthümern angewendet. Wird häufig verwechselt mit *Chrysanthemum inodorum* L., mit *Anthemis arvensis* L. und mit *Anthemis Cotula* L.

Chrysanthemum atratum Bmg. seu *Pyrethrum* (*Leucanthemum atratum* De C.) Schwärzliche Bertramwurzel, Wucherblume, *Ch. Leucanthemum* L. (*Leucanth. vulgare* Lam., *Matricaria Leucanth.* Desv.) Weissblume. rom. Oki Boului, Ochsenauge. — An Wiesen und Wiesenrändern niederer Gebirgsgegenden. Wird zu Bädern und Cataplasmen, auch manchmal innerlich wie Kamille gebraucht. Noch kommt vor: *Pyretheum* seu *Chrysanth. inodorum* L., *Pyr. ptarmicaefolium* W., *Ch. heterophyllum* L., *montanum* L., *rotundifolium* L., *segetum* L., *Halleri* Sut. seu *Pyr. Halleri* W. — *Ch. alpinum* L. seu *Pyr. caucasicum* W., *Pyr. minimum* Bmg., *Pyr. macrophyllum* W. (*Achillea macrophylla* L., *Chrys. macrophyll.* Waldst. et Kit.), *Ch. corymbosum* L. seu *Pyr. corymbosum* W., *P. Parthenium* Smith seu *Matricaria odorata* Lam., *Pyrethrum* seu *Chrys.-Tanaceti folium* atque florum Jacobi Czihak, Szabo. Blüthe gelb, Blätter stark und weissbehaart; in der Gegend von Galatz.

Tussilago Farfara L. Huflattig. rom. Podbal. — Am Abhange von lehmigen Hügeln, an aufgeworfenen Gräben, am Rande der Bäche sehr häufig. Die Blätter und Blüthen werden in Abkochung gegen Husten, Brustbeschwerden und Lungenschwindsucht häufig angewendet. Die frisch abgeschabten langen Wurzeln sollen leichtsinnige Dirnen zum mechanischen Abtreiben der Frucht benützen.

Inula Helenium L. Alant und *I. dysenterica* L. rom. Jarwa mare. — An Zäunen, in Weingärten und auf Brachfeldern häufig. Die Wurzel der ersten Species wird in Stücke geschnitten auf Faden gereihet und getrocknet, dann zum Räuchern in Zimmern gegen Vertreibung der Schnacken mit Vortheil angewendet, auch hie und da der Branntweinaufguss gegen Colik gebraucht. Die zweite Species wird als Decoct gegen Diarrhöen und Dysenterien, auch gegen Leucorrhöen gerühmt. Noch kommt vor: *I. Oculus Christi* L., *Britannica* L., *germanica* L., *salicina* L., *hirta* L., *ensifolia* L., *hybrida* Bmg., *montana* L.

Arnica montana L. Wohlverleih. rom. Arnike. Häufig auf Gebirgswiesen. Wird gegen nervöse Krankheiten, Diarrhöen, Dysenterien, auch gegen Struma der Bergbewohner häufig angewendet. Noch kommt vor: *A. alpina* Bmg., *scorpioides* Bmg. (*Doronicum scorpioides* W.) und *A. Doronicum* Bmg.

Achillea Millefolium L. Schafgarbe. rom. Koada Schoarikului, Mäuseschwanz. — *A. distans* L., *A. magna* L. — Auf Brachfeldern, an Wegen und auf Wiesen sehr häufig. — Das Infusum gegen profuse Hämorrhoiden, Uterinblutungen, Scorbut, Blutharnen oft in Gebrauch, der sich auch auf die Hausthiere erstreckt. Die frische Pflanze mit Fett zerstampft wird auf Wunden bei Menschen und Hausthieren angewendet. Noch kommt vor: *A. lingulata* L., *Clavennae* L. (*Ptarmica Clavennae* De C.) *pectinata* Bmg., *nobilis* L., *moschata* Wulf., *setacea* Bmg, *aurea Szabonis* J. Czihak. — Mit goldgelben glänzenden Blumen, Stängel und Blätter mit weissen seidenartigen Haaren dicht besetzt. Kommt in der Gegend von Galatz vor.

Anthemis arvensis L. Unächte Acker-Kamille. rom. Maruka. Auf Aeckern und Brachfeldern häufig. Wird manchmal wie *Ma-*

tricaria Chamomilla, vorzüglich zu Bädern benützt. *A. tinctoria* L., Färber-Chamille, gibt mit Alaün versetzt eine schöne gelbe Farbe, die von den Bäuerinnen angewendet wird. Auch als tonisch reizendes Mittel gebraucht. Noch kommt vor: *A. nobilis* L. Edle, römische Chamille. rom. Romaniza mare. *A. saxatilis* B'mg., *alpina* L., *austriaca* Jacq., *Cotula* L., *ruthenica* MB.

Helianthus annuus L. Sonnenblume. rom. Floare Soarelui, auch Soara Soarelui. — Wird in Gärten, auch auf Feldern häufig gezogen. Aus den Samen wird ein Oel gepresst, das sowohl zum Essen als zum Brennen benützt wird. *Hel. tuberosus* L. Knollige Sonnenblume, auch Erdbirne. rom. Guli. Wird von den Landleuten angepflanzt, die Knollen gerne roh und gekocht auch in Asche gebraten, gegessen. In feinerer Küche wird diese Frucht nicht verwendet.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Dr. Moore, Curator des botanischen Gartens der kgl. botanischen Gesellschaft zu Glasnevin bei Dublin ist für seine wissenschaftlichen Leistungen von der Universität Zürich zum Dr. phil. ernannt worden.

Dr. Martin Martens, Professor der Botanik zu Löwen, bekannt durch seine Arbeiten über die von Galeotti aus Mexico mitgebrachten Pflanzensammlungen, ist am 8. Febr. gestorben.

Der congrès des sociétés savantes hat in seiner im grossen Amphitheater der Sorbonne am 11. April gehaltenen Sitzung den Abhandlungen, welche Schimper und Köchlin-Schlumberger in den Schriften der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Strassburg über die fossilen Pflanzen aus der Uebergangsformation in den Thälern von Thann und Burbach in den Vogesen veröffentlicht und mit dreissig schönen Tafeln ausgerüstet haben, die goldene Medaille zuerkannt.

Hofrath Prof. Dr. Seubert ist zum Director des Polytechnikums in Carlsruhe gewählt und bestätigt worden.

Botanische Notizen.

Waterhouse, der Stuart auf seiner letzten wichtigen Reise durch den australischen Kontinent als Botaniker begleitete, ist im Begriff, eine Brochüre über diese Reise herauszugeben. Dr. Müller in Melbourne ist mit der Bestimmung der auf der Expedition von Waterhouse gesammelten Pflanzen beschäftigt.

Maximowicz, Seitens des kaiserl. botanischen Gartens in Petersburg nach Japan gesendet, hat die Erlaubniss von den Behörden nicht erhalten können, das Innere des Landes zu bereisen. Dagegen hat er seinen eingelernten Diener und ebenso auch japanesische Gärtner nach den gebirgigen Theilen des Innern abgeschickt und auf diese Weise reiche Sammlungen von lebenden Pflanzen und Samen zu Stande gebracht. Das Herbarium enthält schon an 1700 Arten japanischer Pflanzen. Auch hat er einige Bücher gekauft, in denen die Pflanzen des Landes abgebildet und beschrieben sind.

Aufruf

zur Gründung eines cryptogamischen Reisevereins.

1. Der Verein gründet sich auf Gegenseitigkeit und hat zum Zweck: die wissenschaftliche, phytogeographische Erforschung zumal derjenigen Ländertheile in Europa, welche sich der bisherigen Untersuchung entzogen oder doch nur sehr oberflächlich gekannt sind.

2. Zur Erreichung dieses Zweckes soll der Reisende neben der streng wissenschaftlichen Forschung auch das Sammeln des Materials in mehrfachen, möglichst instructiven Exemplaren im Auge behalten, um den Theilnehmern die Belege der Beobachtung, resp. Entdeckung und zugleich ein Aequivalent für die Beiträge bieten zu können.

3. Die Reisen theilen sich nach den verschiedenen Hauptabtheilungen der Kryptogamen in bryologische (einschliesslich der Lebermoose und Farrn), in lichenologische, algologische (einschliesslich der Charen und Meeralgen) und mycologische.

4. Zu Reisenden eignen sich nur junge, gesunde, kräftige Männer, welche in dem Zweige der Kryptogamie, für welchen sie engagirt werden, vollständig orientirt sind, ihre Aufgabe nicht nur begreifen, sondern auch zu lösen im Stande sind und — wo möglich — bereits Proben ihrer Befähigung abgelegt haben.

Da der Verein besonders die phytogeographischen Verhältnisse im Auge hat, so ist es durchaus nothwendig, dass der Reisende auch *insoweit Geognost und Physiker* sei, um die geognostischen und physischen Verhältnisse genau beurtheilen zu können.

5. Die Zeit und Dauer der Reise würde sich natürlich nach der Entfernung der Gegenden richten, die besucht werden sollen, doch würde sie sich für gewöhnlich nicht über 3 bis 4 Sommermonate ausdehnen.

6. Der jährlich zu entrichtende Beitrag ist auf 4 Thlr. Pr. Cour. (= 15 Francs, = 6 fl. Oestr., = 7 Fl Rhein.,) festgesetzt worden. Bleibt das Resultat nnter dem Werthe des Beitrags, so hat der Beitragende ein Guthaben auf das nächste Jahr. Uebersteigt das Resultat den Werth des Beitrages, so hat das Mitglied nach Vertheilung der Sammlungen die Verpflichtung pro rata einen Supplementbeitrag zu zahlen. Dieser würde den Grund zu einer Vereinskasse legen, mit deren Hilfe später verhältnissmässig grössere Reisen — ohne die Beiträge zu erhöhen — gemacht werden könnten.

Jeder kann für seine speciellen Interessen subscribiren.

7. Die Beiträge sind im Januar einzuzahlen: für Sachsen, Preussen etc. bei Dr. L. Rabenhorst in Dresden; für Oesterreich bei J. Nave in Brünn; für Bayern, Baden etc. bei Fr. Arnold, Assessor in Eichstädt in Bayern; für Frankreich, Belgien, Holland, Schweiz etc. bei Prof. Buchinger in Strassburg gegen Empfangnahme einer Vereinsquittung.

8. Ueber den Modus der Wahl der Localität, die besucht werden soll, erwarten wir geeignete Vorschläge.

9, Der Reisende ist verpflichtet, alle 3—4 Wochen einen Reisebericht zu liefern, der durch eine verbreitete Zeitschrift publicirt wird.

10. Die Bestimmung und wissenschaftliche Bearbeitung des gesammelten Materials wird von dem Reisenden nach seiner Rückkehr unter Zuziehung von Monographen etc. besorgt, desgl. die Vertheilung des Materials an die Mitglieder und den Schluss bildet ein vollständiger in sich abgeschlossener Bericht.

P. P. Diesem allgemeinen Aufrufe schliesst sich, da die Zeit schon zu weit vorgerückt ist, um auf die Wahl der zu bereisenden Gegend und des Reisenden selbst näher einzugehen, ein specieller an zu einer bryologischen Reise in diesem Jahre, welche von dem rühmlichst bekannten Bryologen Herrn. Dr. Molendo in München ausgeführt wird. Derselbe wird die Marmolatta im südlichen Tyrol und den Orteler für diesen Sommer in Angriff nehmen. Wir fordern zunächst das bryologische Publicum hiermit ergebenst auf, sich baldigst zur Theilnahme zu entschliessen und den ersten derartigen Versuch recht zahlreich unterstützen zu wollen. Alle Bedingungen sind in vorstehendem Statut bereits dargelegt.

L. Rabenhorst. W. Ph. Schimper.

Anzeige.

In der Fr. Wagner'schen Buchandlung in Freiburg erschien soeben:

Führer durch die Flora von Freiburg.

Verzeichniss der in ihrem Gebiete wildwachsenden Gefässpflanzen mit Angabe ihrer Standpunkte und Blüthezeit, zum Gebrauche auf botanischen Excursionen von J. Schildknecht, Lehrer an der höheren Bürgerschule in Freiburg. Mit einem Vorworte von Dr. A. de Bary, Professor der Botanik an der Universität in Freiburg. Preis 1 fl. 20 kr. oder 24 ngr.

Zur Nachricht.

Während der ersten Hälfte des Monats Juli halte ich mich in Samaden im Oberengadin auf, wo bereits einige Entomologen verweilen (freilich vom Wetter nicht begünstigt). Andere haben ihr Eintreffen in Aussicht gestellt. Es wäre schön, wenn eine gemeinschaftliche Rückreise durchs Münsterthal über das Wormserjoch und Meran nach Innsbruck zu Stande käme. Darauf bezügliche Anfragen wären an mich nach Samaden (Gasthaus von Fanconi) vor Mitte Juli's zu adressiren, Geschäftsbriefe und Bestellungen aber nach Regensburg.

Dr. Herrich-Schäffer.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 19.

Regensburg. Ausgegeben den 7. Juli. **1863.**

Inhalt. H. R. Göppert: Aus dem botanischen Garten zu Breslau. — Ch. Darwin: Ueber das Vorhandensein zweier Formen bei gewissen Arten der Gattung Linum. — Ueber das Pflanzengelb. — J. v. Czihak und J. Szabo: Heil- und Nahrungsmittel, Farbstoffe, Nutz- und Hausgeräthe, welche die Ostromanen — Moldauer und Walachen — aus dem Pflanzenreiche gewinnen. — Botanische Notizen. — Personalnachrichten. — Verzeichniss der im J. 1863 für die Sammlungen der kgl. bot. Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

Aus dem botanischen Garten zu Breslau. Von H. R. Göppert.

(Breslau den 15. Juni 1863.)

Um die allgemeinere Verbreitung der Cultur der offizinellen Gewächse und somit ihre Kenntniss zu befördern, habe ich ihnen ausser den anderen den botanischen Gärten obliegenden Verpflichtungen schon lange Zeit hindurch besondere Berücksichtigung gewidmet und nun vielleicht diejenigen zusammengebracht, welche etwa gegenwärtig im Handel und anderweitig zu erlangen sind. In der hier beifolgenden Abhandlung „Die officinellen Gewächse europäischer botanischer Gärten etc. Hannover 1863“ (39 S.), einem besonderen Abdruck aus dem Maiheft des Archives der Pharmacie von Dr. Bley, versuchte ich die diesfallsigen Resultate zusammenzustellen und füge zu gütiger Aufnahme in die Flora als eine Art Erläuterung die Angabe des Inhaltes eines vor Kurzem für tropische officinelle Gewächse erbauten Gewächshauses bei, welches bei 70 Fuss Länge, 16 bis 20 Fuss Breite und 12 bis 18 Fuss Höhe auch noch genug Platz darbietet, um zu Demonstrationen für eine grössere Zahl von Zuhörern benutzt werden zu können. Die mittlere Abtheilung enthält ein Bassin zur Aufnahme von Nymphaeaceen und anderer Sumpf und Wasserpflanzen wärmerer Regionen, wie z. B. *Saccharum officinarum* L., *Sacch. violaceum* Juss., *Oryza sativa*, *Bambusa arundinacea* L., *Musa Cavendishii* etc., deren

Blüthen und Früchte sich in gut verschlossenen Gläsern daneben befinden. Ferner: *Zingiber officinale* Rosc. *(Rhiz. Zingiberis)*, *Zingiber Zerumbet* Rosc. *(Rhiz. Zerumbet)*, *Z. Cassumunar* Roxb. *(Rh. Cassumunar* vel *Zedoariae luteae)*, *Kämpferia Galanga* L. *(Rhiz. Galangae)*, *K. rotunda* L. *(Rh. Zedoar. rotundae)*; *Curcuma longa* L. *(Rhiz. Curcumae)*, *C. Zedoariae* L. *(Rhiz. Zedoariae)*, *Alpinia nutans* Rosc., *Amomum Cardamomum* L. (Fruct. Cardam. rotundi), *A. aromaticum* Roxb. (Fr. Cardam. longi), *Maranta arundinacea* L. (Amylum Marantae), dann von den Orchideen, *Vanilla aromatica planifolia* und *gujanensis* (Fruct. Vanillae et Fruct. Vanillae pomponiae). Die davon stammenden officinellen Droguen dabei in Gläsern auf Etageren von leichtem Drathgeflecht. In der Nähe ferner *Gossypium religiosum* L., *herbaceum* L. und *arboreum* L. nebst 25 Sorten gelber und weisser Baumwolle aus verschiedenen Gegenden Indiens, dabei noch viele Gewebe anderer tropischer Pflanzen aus den Familien der Palmen, Museen, Pandaneen, Bromeliaceen, Malvaceen, Bombaceen, Apocyneen, Urticeen u. s. w. ebenfalls in Gläsern.

In einem der an den mittleren Theil sich anschliessenden Seitenflügel kultiviren wir von Palmen (dabei zugleich wie bei allen folgenden die Droguen so wie auch oft noch Blüthen und Früchte in wohlverschlossenen Gläsern) *Cocos nucifera* (Früchte und Blüthen), *Cocos lapidea* Gärtn., *Areca Catechu* (Catechu bengal.), *Calamus Rotang*, *Draco* (Sanguis Draconis), *Sagus Ruffia* Jacq. (Sago), *Hyphaene cucifera* G., *Elais guineensis* Jacq. und *Cocos butyracea* Mart. (Blüthen und Früchte, Ol. Palmar.) *Copernicia cerifera* und *Klopstockia cerifera* (Cera); die übrigen Palmen, wie sämmtliche Cycadeen an 20 verschiedenen Arten nebst ihren Produkten in 2 anderen grossen Häusern. Ferner Taccaceae: *Tacca pinnatifida* Forst. (Amylum); Piperaceen: *Piper nigrum* (Fruct. Piper nigr. et alb.), *Chavica Betle* Miq., *Ch. Roxburghii* Miq. (Fr. Piper longi), *Enckea reticulata* Miq. (Rad. Jaborandi), *Cubeba officinalis* Miq. (Fr. Cubeb.), *Arth. elongata* Miq. (Folia Maticae); Moreae: *Ficus Benjamina* L., *religiosa* L., *indica* L. und *infectoria* (Gummi Laccae), *F. elastica* L. (Resina elastica); *Dorstenia Contrayerva* L. (Rad. Contrayervae); Artocarpeae: *Castilloa elastica* (Resina elastica von Costarica), *Antiaris toxicaria* Leschen. (Upas Antiar-Baum), *Antiaris saccidora* Lindl.; *Artocarpus integrifolia* L. (Brodfrucht), *Galactodendron utile* (Kuhbaum); Polygoneae: *Coccoloba uvifera* (Kino occidentale); Laurineae: *Cinnamomum zeylanicum* N. ab E. (Cort. Cinnam. acut.), *C. Cassia* N. ab E. (Cort. Cassiae lignae), *C. dulce* (Fl. Cassiae?), *C. aromaticum* N. ab E. (Cort. Cassiae ligneae), *C. eucalyptoides* N. ab E. (Fol. Malabathri?); *Persea gratissima* Gärtn. (Avogado-Frucht); *Agathophyllum aromaticum (Nuces caryophyllatae* v. Ravensarae); Rubiaceae: *Cephaëlis Ipecacuanha* L. (Rad. Ipec. gryseae), *Chiococca racemosa* Jacq. (Rad. Caincae); Cinchoneae: *Psychotria lucumaefolia*, *magnoliaefolia*, *undulata* Jacq. (Rad. Ipec. nigrae), *Condaminea macrophylla* und *C. corymbosa* DC., *Cinchona Condaminea* Lam. (Cort. Chin. Loxa), *C. lancifolia* R. et P. (Cort. Chin. fusc.), *C. tujucensis* Karst. (Cort. *Cinch. Maracaibo)*, *C. micrantha* R. et Pav. (Cort. Chinae Huanuco), *C. Calisaya* Wedd. (Cort. Chin. reg.), *C. pubescens* Vahl. (Cort. Chin.), *C. succirubra* Wedd. (Cort. Chinae ruber), *C. nitida* R. et Pav., *C. purpurascens* Wedd. (Quinquina blanco de Loxa); von *Exostemma* wenigstens eine Art; *Ex. macrophyllum*, die Mutterpflanze von Cort. *Chin. St. Luciae*, *E. floribundum*, habe ich jüngst verloren; *Luculia Pinceana* und *L. gratissima* Sweet., *Hymenodictyon thyrsiflorum* Wall. liefern die nicht in Europa gebräuchlichen Cort. *Chin. nepalensis;* Strychneae: *Strychnos nux vomica* L., (es glückte nach vielen vergeblichen Versuchen mit den Samen des Handels endlich aus von Hrn. Reg.-Rath Wichura aus Java mitgebrachten Samen eine Pflanze zu erzielen), St. Tieuté Leschen. (Pohon Upasgift); Apocyneae: *Tanghinia madagascariensis*, der berüchtigte Madagaskar-Giftbaum; Cordiaceae: *Cordia Myxa* L. (Baccae Myxae), *C. Sebestena* L., (Baccae Sebestenae); Convolvuleae: *Ipomaea Purga* L. (Rad. Jalappae), *I. Scammonia* (Scammonium); Sapotaceae: *Sapota Mülleri* Blackrode (Gutta percha von Surinam), die indische Mutterpflanze *Isonandra Gutta* Lindl. habe ich verloren; Ebenaceae: *Diospyros Ebenum* (Lignum Eben. nigrum); Myristiceae: *Myristica moschata* fehlt augenblicklich, dagegen *M. Bicuiba* Mart. (Ol. Bicuibae) vorhanden; Bixaceae: *Bixa Orellana* (Orellana Orleans); Büttneriaceae: *Theobroma Cacao* L. (Fruct. et Ol. Cacao); Sterculiaceae: *Adansonia digitata* L. (Frucht und Holz); Clusiaceae: *Xanthochymus ovalifolius* Roxb. (Gutti von Tenasserim), *X. pictorius* (G. Gutti Mysore?), *Garvinia Cona* Roxb., *Hebradendron cambogioides* Grah. (G. Gutti Zeylonense); Canellaceae: *Calophyllum Madrunno* H. et Bpl. (Tacamahaca Brasil.), *C. Calaba* Jacq. (Tacam. Indiae occident.), *Canella alba* Murr. (Cort. Canellae albae); Meliaceae: *Carapa gujanensis* Aubl. (Ol. Carap. anthelminth.), *Guarea tri-*

chiloides L. (Drasticum); Cedrelaceae: *Cedrela odorata* L., *C. febrifuga* Bl. und *C. montana* Karst. (Cortic. antefebriles), *Swietenia Mahagony* L. (Cort. et Lign. Mahag.); Erythroxyleae: *Erythroxylon Coca* Lam. (Fol. Cocae); Sapindaceae: *Sapindus Saponaria* L. (*Nuculae Saponar.*, *Paulinia Curare* H. et B. [?]) (Curaregift); Rhamneae: *Zizyphus Jujuba* Lam. (Baccae Jujub indic.); Euphorbiaceae: *Cicca disticha* L., *Jatropha Curcas* (Sem. Cataput. major), *J. Manihot* L., *J. Janipha* Kunth., *J. Aipi* Pohl (Amylum Tapiocca), *Croton Eluteria* Sw. (Cort. Cascarillae); Anacardiaceae: *Spondias lutea* (Acajou-Holz), *Anacardium occidentale* L. (Sem. Anacardii occid.); Burseraceae: *Bursera gummifera* Jacq. (Resina Carannae); Simarubeae: *Simaruba Cedron* Planch. (Sem. antefebrilia), *Quassia amara* L., (Cort. et lign. Quassiae surinam.), *Simaruba excelsa* DC. (Cort. et Lign. Quassiae excelsae); Diosmeae: *Galipea Cusparia* St. Hil. (Cort. Angusturae verae), überdiess noch *G. odoratissima* Ldl., *pentandra* W., *macrophylla* St. Hil. u. *G. ovata*; Zygophylleae: *Guajacum officinale* L. et *jamaicense* Tausch. (Cort. et L. Guajaci), *G. arboreum* DC. (Lign. sanctum); Combretaceae: *Terminalia bellerica* Roxb. (Fr. Myrobal. beller.); Lythrarieae: *Lawsonia alba* L. (Rad. Alcannae verae); Myrtaceae: *Melaleuca Leucadendron* L. (Ol. Cajaputi), *Myrtus Pimenta* L. (Sem. Amomi), *Caryophyllus aromaticus* L. (Caryophylli et Anthophylli), *Lecythis Ollaria* (Topfbaum), *Bertholletia excelsa* H. et B. (Paranüsse), von letzteren beiden Arten auch die höchst eigenthümlichen Früchte; Papilionaceae: *Indigofera Anil.* L. und *I. tinctoria* L. (Indigo), *Dipterix odorata* L. (Fabae Toncae), *Myroxylon frutescens* Ig. (Bals. Peruv. ?); Caesalpinieae: *Guilandina Bonduc* L., *Caesalpinia chinata* (Lign. Fernambuci), *Tamarindus indica* L. (Fr. Tamarindorum), *Haematoxylon campechianum* L. (Campecheholz), *Hymenaea Courbaril* L. (Resina Copal mexic.), *H. stilbocarpa* Hayne (Resina Copal brasil.), *Copaifera officinalis* (Bals. Copaivae), *Cassia Fistula* L. (Fruct. Cassiae Fistulae) *C. brasil.* (Fruct. Cassiae brasil.), *Andira inermis* H. et B. (Cort. Geoffroyae jamaic.); Mimoseae: *Prosopis juliflora* DC. (Gummi Mimos. Indiae occid.), *Acacia vera* W. (Gummi arabic., Senegal), *Acacia horrida* (G. Mim. capensis).

On the existence of two forms, and on their reciprocal sexual relation, in several species of the genus Linum. By Charles Darwin. (Journ. of the proceedings of the Linnean Society. Botany Vol. VII. pag. 69.) — Ueber das Vorhandensein zweier Formen und über ihr gegenseitiges Geschlechts-Verhältniss bei gewissen Arten der Gattung Linum.

Linum usitatissimum bietet zwei Formen dar, die fast in gleicher Zahl vorkommen und sich im Bau wenig, bedeutend aber in ihrer Verrichtung unterscheiden. Die Verschiedenheit beschränkt sich nämlich auf die Stengel. Die eine Form hat doppelt so lange Griffel und Narben als die andere. Ein wichtigerer Unterschied ist noch der, dass bei der kurzgriffligen Form die Narben weit auseinander fahren, während sie bei der langgriffligen fast aufrecht stehen. In dieser letzteren Form variirt jedoch die Länge der Narben beträchtlich, nichts desto weniger aber ist die Unterscheidung beider Formen leicht, denn, abgesehen von dem Auseinanderfahren, reichen die Narben bei der kurzgriffligen Form eben nur bis an die Basis der Antheren. Im Pollen ist dabei, sowie in der Länge und Form der Narbenwärzchen kein Unterschied, nur stehen diese nach Verschiedenheit der Narbenlänge gedrängter oder weitläuftiger, womit im ersten Falle eine tiefere Färbung sich verbindet. In Anbetracht der geringen und veränderlichen Unterschiede dieser beiden Formen ist es nicht überraschend, dass sie bis jetzt übersehen worden sind.

Im Jahre 1861 brachte D. auf die Stigmata von zwölf Blumen der langgriffligen Form den Pollen von kurzgriffligen und diese gaben sechs wohlbeschaffene Früchte. Die beiden Pflanzen, an denen dieser Versuch vorgenommen wurde, hatten noch viele andere Blumen, aber sie waren alle unfruchtbar, obgleich die Stigmata dicht mit ihrem eigenen Pollen bedeckt waren. Nicht sonderlich günstiger fiel das Resultat bei anderen Pflanzen der langgriffligen Form aus, selbst wenn sie in der Nähe von kurzgriffligen standen, sobald sie sich selbst überlassen blieben. Dagegen aber gaben namentlich in dem letzteren Falle die kurzgriffligen Blumen reichliche Früchte. Hieraus schien hervorzugeben, dass die letzteren mit ihrem eigenen Pollen fruchtbarer seien als die ersten. D. glaubte aber, dass dieser Unterschied von einer bestimmten Ursache herrühre, nämlich von der Einwirkung der Insekten. Schon an sich sind die auseinanderfahrenden Narben in den kurzgriffligen geeigneter zur Aufnahme des Pollens von kleinen Insekten als die aufrechtstehenden in den langgriffligen, und da diese wieder in weit grösserer Zahl vorhanden waren, so war wiederum die Uebertragung des Pollens von diesen auf die kurzgriffligen Narben häufiger als umgekehrt.

Um diese Frage zur Entscheidung zu bringen, stellte D. 1862 wiederum Versuche mit einer gleichen Zahl Pflanzen von beiderlei Blüthenformen an, wobei er aber die Vorsicht gebrauchte, dass die Insekten durch ein Netz abgehalten wurden. Von der langgriffligen Form gaben 17 Pflanzen mit mehr als 100 Blumen, sich selber befruchtend, nur drei Kapseln, von denen eine keine, und jede der beiden anderen 5 gute Samen enthielt; dagegen lieferten 14 Blumen, die D. mit Pollen von der kurzgriffligen Form betupft hatte, 11 schöne Früchte, von denen jede 8 Samen und darunter 5 dem Anschein nach gute enthielt, während das Maximum der Production 10 Samen für jede Kapsel beträgt. Die 17 Pflanzen der kurzgriffeligen Form gaben, sich selbst überlassen, nur 15 Kapseln, von denen 11 guten Samen enthielten und zwar durchschnittlich 4; dagegen aber brachten 12 Blumen, betupft mit dem Pollen der andern Form, 7 schöne Früchte hervor, von denen jede 7 und darunter 4 gute Samen enthielt. Hiernach steht also fest, dass die kurzgriffligen Blumen mit ihren eigenen Pollen besser fruchten als die langgriffligen, die beinahe als unfruchtbar erscheinen; aber auch bei den ersteren wird die Fruchtbarkeit durch die Application des Pollens von der anderen Form erhöht.

Nun untersuchte D. die Wirkung der zweierlei Pollen auf die Narben jeder der beiden Formen. Hiebei fand er, dass im Allgemeinen nur der ungleichnamige Pollen seine Röhren hineintrieb, nicht aber, oder doch nur unbedeutend der gleichnamige. Obgleich die Pollen beider Formen unter dem Mikroskop nicht zu unterscheiden und auch die Narben nicht sonderlich verschieden sind, so ist doch ein grosser Unterschied in der Thätigkeit beider Pollen und beider Narben offenbar. Die Ursache dieser merkwürdigen Thatsache ist schwer anzugeben. Vielleicht, meint D., erkennen die ungleichnamigen Pollenkörner und Narben einander, welches Verhältniss mit demjenigen übereinstimmt, so die verschiedenen Arten der nämlichen Gattungen, oder auch einer verschiedenen Gattung gegen einander haben.

Bei *Linum perenne* ist dieser Dimorphismus beträchtlicher und deshalb auch schon von verschiedenen angeführt worden. Dabei ist auffallend, dass in der langgriffligen Form die Narbenfläche nach Innen, in der kurzgriffligen nach Aussen gekehrt ist. Zu den Versuchen dienten 12 langgrifflige und 14 kurzgrifflige Pflanzen, die, mit Ausnahme eines Exemplares von jeder Form, mit einem Netze bedeckt waren. Zwölf langgrifflige Blumen wurden homomorphisch mit gleichnamigem Pollen befruchtet und 12 andere heteromorphisch mit solchem von der kurzgriffligen Form; jene brachten keine einzige Kapsel, diese deren 9 mit durchschnittlich 7 guten Samen. Bei einem zweiten Versuch mit einer gleichen Zahl kurzgriffliger Blumen wurde durch die homomorphische Befruchtung eine Kapsel mit 3 guten Samen, durch die heteromorphische aber 9 Kapseln erzielt, von denen eine schlecht war, während die 8 anderen durchschnittlich 8 gute Samen enthielten. Von den Pflanzen, die sich selbst überlassen blieben, brachten die 11 langgriffligen unter dem Netze nur 8 Kapseln mit 13 Samen, die 13 kurzgriffligen dagegen 12 Kapseln, jede mit 5 Samen. Von der ungeschützten Pflanze gab die der ersteren Form, obgleich die Pflanze sehr klein und schwächlich war, 5 gute Kapseln, die der anderen dagegen 12. Wie bei *Lin. grandiflorum* sind also auch hier die kurzgriffligen Pflanzen mit ihrem eigenen Pollen fruchtbarer als die langgriffligen. Im Gegensatz aber zu *Lin. grandiflorum* ergab sich hier die merkwürdige Thatsache, dass die Pollenkörner beider Formen von *Lin. perenne*, auf die Narben der gleichen Form, ihre Röhren in diese eintrieben, aber nicht immer Fruchtbildung herbeiführten.

Aus diesen Versuchen schliesst nun D., dass es ein Mittel geben müsse, wodurch die Natur eine Befruchtung zwischen ungleichnamigen Formen bewirkt. Nach seiner Meinung sind es die Insekten. Dem Winde schreibt er dabei einen weit geringeren Einfluss zu, als bisher allgemein angenommen worden ist. Er lässt diesen nur in einigen bestimmten Fällen zu, bei Besonderheiten im Verhältnisse der beiden Befruchtungstheile, in ihrer Bildung, in der Beschaffenheit der Blumenhüllen u. s. w. In dieser Ansicht bestärkt ihn besonders noch die Veränderung, welche bei dem langgriffligen *Lin. perenne* die Stellung der Narben durch die vollständige Entwickelung der Blumen erleidet, indem sie dabei sich von Innen nach Aussen drehen und sie in eine Lage gebracht werden, wo sie den Pollen, der an dem Köcher eines nectarsuchenden Insectes haftet, unausbleiblich aufnehmen.

Bei *Lin. flavum* zeigt sich der Dimorphismus gleichfalls, jedoch konnte D. damit keine Versuche anstellen, aber wie er berichtet, beabsichtigt Crocker, ein aufmerksamer Beobachter, sie im gegenwärtigen Sommer auszuführen.

Ausser den drei hier angeführten Arten von Linum sind, abgesehen von denen, die durch verschiedene Botaniker von *Lin. perenne* abgetrennt worden, nach Vaucher *L. gallicum*, *L. maritimum* und *L. stictum*, und nach Planchon *L. salsoloides* dimorphisch und sicher auch noch verschiedene andere Arten, da dieses Verhältniss ja bei so gemeinen Gartenpflanzen wie *Lin. grandiflorum* und *flavum* so lange übersehen worden ist. Andere Arten sind dagegen entschieden nicht dimorphisch, wie z. B. *L. catharticum*, wo D. stets Staubfäden und Narben von fast gleicher Höhe in allen Pflanzen fand. Dasselbe war der Fall bei *L. usitatissimum* oder *L. angustifolium*, welches D. in der Nähe von Torquai wild wachsend fand.

Dass in einigen Fällen dieser Dimorphismus ein Schritt vorwärts zur vollständigen Trennung sein möge, will D. nicht bestreiten, aber gute Gründe können dafür angeführt werden, dass zwischen jener und der Neigung zu einer diöcischen Structur kein nothwendiger Zusammenhang besteht. „Wiewohl ein Vortheil gewonnen wird durch die unausbleibliche Kreuzung der dimorphischen Blumen, so bewegen doch zahlreiche anderweitige analoge Thatsachen mich zu dem Schlusse, dass irgend ein anderes, noch ganz unbekanntes Naturgesetz hierin dunkler Weise uns vor Augen gestellt werde.“ Mit diesen Worten schliesst D. den Bericht über seine Versuche, die wiederum Zeugniss ablegen von dem ausserordentlichen Fleisse und der grossen Ausdauer, mit denen dieser geniale Naturforscher dunkle Fragen zu lösen bestrebt ist.

Ueber das Pflanzengelb.

Die Hülsen der Getreidesamen enthalten nach Stein (Leopoldina, Heft 4, S. 24) denselben Farbstoff wie das Stroh, Grundlage zugleich und Residuum des Grünen; denn das Phytochlor entsteht, wenigstens zum grossen Theile, indem sich mit dem gelben Farbstoff ein blauer verbindet. Der gelbe gehört zum Typus Pflanzengelb, Phytomelin oder Melin schlechtweg, welches Repräsentant einer Gruppe von Körpern ist, die unter einander in ganz ähnlichen Beziehungen stehen wie die Zuckerarten und auch eine diesen ähnliche Zusammensetzung besitzen. Sie sind wssserarme Kohlenhydrate. Bemerkenswerth ist, dass sie schwache Bitterstoffe sind, und dass auch der Zucker einen bitteren Geschmack annimmt, wenn man ihm so viel Wasser entzieht, dass er sich in seiner Zusammensetzung den Körpern der Melingruppen nähert. Dem Farbstoffe des Strohes scheint es sonach zugeschrieben werden zu müssen, dass die Butter bei vorherrschender Strohfütterung einen deutlich bitteren Geschmack annimmt, so wie sie auch vom Pflanzengelb ihre Farbe erhält.

Das Melin, $C^{36} H^{24} O^{24}$, in *Ruta graveolens*, den Knospen der *Sophora Japonica* u. A., das Quercimelin, $C^{36} H^{20} O^{20}$, in der Rinde von *Quercus tinctoria* und das Anthomelin, $C^{36} H^{21} O^{23}$, in den Blüthen von *Acacia pseudacacia* vorkommend, sind Glucoside, d. h. solche organische Verbindungen, welche durch die Einwirkung von Schwefelsäure oder gewisser Fermente und Wasser in Zucker und einen oder mehrere andere Körper zerlegt, „gespalten" werden. Das Meletin, $C^{20} H^{7} O^{9}$, eben das Spaltungsproduct der Melinarten, ist selbst wieder ein gelber Farbstoff von grösserer Schönheit und Beständigkeit als das Melin selbst und ebenso verdient es auch mit mehr Recht als das letztere ein Bitterstoff genannt zu werden. Ferner ist es gleichfalls der Typus einer Gruppe, der Meletingruppe, zu welcher der Farbstoff des Gelbholzes, das Morin und sehr wahrscheinlich auch die im *Jaune indien* enthaltene Euxanthinsäure. Damit identisch oder doch ein Glied der Gruppe sind ferner der Farbstoff des Wau, von *Reseda luteola*, der persischen Beeren, von mehreren Rhamnusarten und der Früchte von *Hippophaë rhamnoïdes*.

Die Glieder beider Gruppen werden durch Behandlung mit Natrium-Amalgam in salzsaurer alkoholischer Lösung in einen rothen Körper verwandelt, den Stein Paracarthamin nennt, weil er eine dem Farbstoffe des Saflors ähnliche Zusammensetzung hat. Dieser Körper ist dadurch charakterisirt, dass er nur in saurer Lösung roth ist, durch Alkalien aber grün wird, und möglichst frei von Säure scheint er eine braune oder gelbbraune Farbe zu besitzen. Dieselben Reactionen zeigen mehrere natürlich vorkommende Farbstoffe, wie der der Georginen, der Rinde von *Cornus sanguinea*, die bekanntlich zuerst grün ist, dann roth und dann grün wird. Ebenso rührt die Farbe der herbstlichen Blätter von *Vitis quinquefol.* von demselben Stoffe her. Uebrigens geben eine grosse Zahl von Pflanzen mit salzsaurem Alkohol eine rothe Lösung, die durch Alkalien grün wird. Einzelne an den Ranken häufig bemerkbare röthliche Streifen scheinen darauf hinzudeuten, dass in der Substanz an diesen Stellen eine freie Säure zur Wirkung gelangt ist und in der That kann man hier mittelst Lakmuspapier eine saure Reaction nachweisen. Die Kelche, Blüthen und Blattstiele von *Lamium amplexicaule*, die unfruchtbaren Stengel von *Euphorbia cyparissias*, die Stengel und jungen Blüthen von *Rumex acetosella*, die Stengel von *Vaccinium myrtillus* und *Vitis idaea* werden durch und durch roth. Die Stengel von *Rubus fruticosus*, junge Zweige von *Salix vitellina*, *Populus nigra* sowie deren Kätzchen, *Pinus sylvestris* und eine Menge Anderer, die Stein untersucht hat, enthalten alle diesen Stoff, der wohl als ein Chromogen zu betrachten sein dürfte, aus dem die Farben der Blüthen und Blätter nach und nach entstehen. Bei den holzigen Pflanzen konnte Stein deutlich erkennen, dass dieser Stoff in den Zellen enthalten ist, welche unter der Rinde, um den holzigen Theil umherliegen.

Die Körper der Melingruppe haben demnach eine grosse Bedeutung in dem Haushalte der Natur. Sie sind die Grundlage des Grünen und auch der Bildung vieler, um nicht zu sagen aller rothen Pflanzenfarben. Ebenso erzeugen sie auch, da sie unter verschiedenen Einflüssen veränderlich sind, eigenthümliche grünliche, theils in verschiedenen Nuancen braune und rothe Färbungen.

Heil- und Nahrungsmittel, Farbstoffe, Nutz- und Hausgeräthe, welche die Ost-Romanen, — Moldauer und Walachen — aus dem Pflanzenreiche gewinnen. Mitgetheilt von Obriststabsarzt Dr. Ritter Jacob von Czihak und Dr. J. Szabo, Secundarius im Hospitale St. Spiridion in Jassy.

(Fortsetzung.)

Calendula arvensis L. Ringelblume. *C. officinalis* L. rom. Chilimike. Auf Feldern bei Roman, Bakeu, auch in Gärten neben Zäunen und an alten Gemäuern. Der Branntweinaufguss von den Blüthen bereitet, wird gegen Gebärmutterbeschwerden, Gelbsucht und verschiedene andere Unterleibskrankheiten angewendet. Bei Scorbut und Zahnweh kaut man das Kraut, ebenso wird es als Zusatz zu Bädern der Neugeborenen gebraucht.

Orchis mascula L. Männliches Knabenkraut. *O. militaris* **L.** Grosses K., *O. maculata*, geflecktes K., *O. Morio* L., weibliches K. und noch andere Arten werden rom. Salepi genannt. Sehr häufig in der ganzen Moldau und Walachei auf waldigen Wiesen, am Rande der Wälder, in Weingärten, an Hecken u. s. w. Man braucht die Wurzeln als Decoct gegen Diarrhöen, Dysenterien, Catarrhen und andere entzündliche Krankheiten der Schleimhäute. Man verkauft besonders im Winter auf den Strassen ein warmes Getränke, welches mit Pfeffer gewürzt ist, und dessen Hauptbestandtheil eine Abkochung von Salep ist, das der arbeitenden Klasse als gesundes Nahrungsmittel dient. Dieser Salep kommt aus dem Oriente, weil man in den Fürstenthümern die Zubereitung der Orchiswurzeln für den Handel nicht kennt. Wegen der Gestalt der Wurzeln wird selbe vom Volke auch gegen Hernien angewendet. Noch kommt vor: *O. bifolia* Baumg., *coriophora* L., *conopsea* Bmg., *conopsea* var. Bmg., *latifolia* L., *ustulata* L., *angustifolia* W. et Gr., *fusca* Jacq., *sambucina*, *Monorchis, Hircina, albida* Bmg.

Epipactis nidus avis Hall. Vogelnest, Sumpforche (*Serapiadis* spec. L., *Cephalanthera* Rich.), *E. ovata* Bmg, *E. cordata* Bmg. rom. Kuibu Rinduneli, Schwalbennest. — In Waldungen bei Jassy und in der obern Moldau; von Jassy abwärts gegen Galatz fehlt diese Gattung ganz. Die Wurzel wird häufig in Branntweinaufguss gegen Leibesverstopfung angewendet. Die Wurzel von *Helleborus niger* wird oft mit dieser Wurzel verwechselt. Noch kommt vor: *E. pallens* Sw.

Cypripedium Calceolus L. Frauenschuh. rom. Papuka Doamne. — In Niederwaldungen bei Waslui, von da südwärts gegen Galatz fehlt diese Pflanze ganz. Bauersfrauen bieten die Blumen gegen profuse Menses und andere Blutflüsse feil.

Aristolochia rotunda L. Runde Osterluzey. *A. Clematitis* L., *A. longa* L. rom. Kurku Beschika, auch Maru Lupului. — Am Rande der Weingärten, auf Brachfeldern und Heuwiesen sehr häufig. Von diesen drei Pflanzenarten sind Wurzeln, Blätter und Blumen häufig in Gebrauch und werden vorzüglich gegen schwache Verdauung, Nervenleiden, Diarrhöen und Dysenterien angewendet.

Die Abkochung benützt man auch zu Waschungen übelriechender Geschwüre bei Menschen und bei Hausthieren. Die frischen Blätter werden zum Verbande der Wunden verwendet, ebenfalls bereitet man eine Salbe aus zerquetschten Blättern und Blumen, zu denen man Fett zusetzt. Diese Salbe wird auch auf Geschwüre angewendet. Auch zu Bädern wird diese Pflanze benützt und der Aufguss der Blätter und Blumen wird als Verband bei der Klauenkrankheit bei Hornvieh und Schafen gebraucht.

Phalaris canariensis L. Kanarisches Glanzgras. rom. Jarwa Kanaruschului, Kanarienvogelkraut. — An Zäunen, auf Aeckern, Brachfeldern und Wiesen sehr häufig. Die Samen braucht man als Futter für Zimmer-, besonders Kanarienvögel. Noch kommt vor: *Ph. paradoxa* L., *minor* Retz, *arundinacea* L.

Crypsis schönoides Lam. Dorngras. *C. aculeata* Ait. rom. Jarwa Watamaturi, Kolik-Kraut. Der mit dem Dorngras angefertigte Branntweinaufguss wird gegen Magenweh, Magenkrampf, Kolik u. s. w. als dem von den Romanen unter dem allumfassenden Namen Watamatura bezeichneten Uebel, selbst auch gegen Hernien angewendet.

Agropyrum repens Gärtn. *Palis. P.* Beauv. Queckengras. *Triticum repens* L. rom. Kir. Auf Aeckern, Brachfeldern, Wiesen, überall sehr häufig. Die Abkochung der Wurzel wird bei hitzigen und Wechselfiebern als Getränk gegeben, weil besonders der Romane bei Wechselfiebern, die oft sehr hartnäckig und in allen Formen vorkommen, das kalte Wasser scheut, in der Meinung, er könnte Wassersucht bekommen. Noch kommt vor: *A. intermedium* Pal.

Arundo phragmites Roth (*Phragmites communis* Trinius). Schilfrohr. rom. Trestie, auch Stuch. — An Teichen und Seen, in Niederungen, an Bächen und Flüssen sehr häufig. Zu verschiedenen wirthschaftlichen Zwecken in Gebrauch, als zum Dachdecken, zu Rohrwänden und Einzäunungen der Gärten und Viehstände, als Brennmaterial, wo Holz mangelt; zu Rohrgeflechten zum Fischfange, zu Fischbehältern, dann zu Spulen für die Weberei der Frauen u. s. w. — Noch kommt vor: *A. Donax* L.

Stypa pennata L. Pfriemengras. rom. Penize. — Auf trockenen Heuwiesen sehr häufig. Die Bäuerinnen binden kleine Besen daraus, auch zieren die Bauernbursche ihre Hüte damit. — Noch kommt vor: *St. capillata* L., *St. Aristella* L.

Secale cereale L. Roggen. *Secale barbatum* Mönch. rom. Sekara. — Wird nicht allgemein angebaut, mehr in den nördlichen

Gegenden der Moldau und Walachei. Das daraus bereitete Mehl wird von deutschen, polnischen und russischen Einwanderern, wie von der jüdischen Bevölkerung zum Brodbacken verwendet. Die Romanen essen nur Waizenbrod gerne. Der Keimpilz, *Sclerotium clavans*, Mutterkorn, kömmt auch häufig vor und wird von den Bäuerinnen gegen unterdrückte Reinigung gebraucht.

Avena sativa L. Hafer. rom. Owos. — Wird besonders in der Gegend von Roman, Bakeu und Piatra für die Pferde angebaut. Noch kommt vor: *A. alpina* Sm., *pubescens* L., *pratensis* L., *tenuis* Schrad., *fatua* L., *orientalis* Schreb., *strigosa* Schreb.

Triticum cereale; davon werden häufig gepflanzt: *T. aestivum* L. Sommerwaizen. rom. Greu de wara. *T. hybernum* L. Winterwaizen. rom. Greu de toachna. Herbstwaizen. — Zu letzter Art zählt man eine, Arnaut genannt, die vorzüglich in der südlichen Moldau gepflanzt wird und sehr grosse Körner hat. *T. hybernum durum* Desf. wird in der Gegend von Roman gebaut und wird meist nach Genua für die Macaroni-Fabriken angekauft. *T. Spelta* L. Spelze, Dünkel, rom. Greu goale, Nackter Waizen, wird nur hie und da angepflanzt. — Das vom Sommer- als Winterwaizen bereitete Mehl wird allgemein zum Brodbacken und zu anderem häuslichen Gebrauche verwendet.

Hordeum vulgare L. Gemeine Gerste. rom. Orz. *H. hexastichon* L. *und H. distichum* L. werden häufig angebaut und zu Pferdefutter als auch zum Bierbrauen wie zur Bereitung von Graupen zu Suppen u. s. w. verwendet. Die Abkochung der Körner gibt man bei hitzigen Fiebern, Diarrhöen u. s. w. als Getränk, auch wird die Gerste so wie das aus ihr bereitete Malz häufig als Zusatz zu nährenden Bädern benützt. Noch kommt vor: *H. murinum* L.

Panicum miliaceum L. Hirsengras. rom. Malai und *P. tataricum*, tatarisches Hirsengras, rom. Tatarka. — Wird häufig, besonders in der Walachei, angebaut; die geschälte Hirse, Pasat genannt, wird häufig als Brei gekocht, oder von dem Mehle Brod und dünne Kuchen, Turte genannt, gebacken; auch wird daraus ein säuerliches, angenehm schmeckendes Getränke durch die Gährung gewonnen, das man Braha nennt, in den Strassen feilgeboten und häufig genossen wird. Von dem Stroh des *P. tatarici* werden die obersten Theile zu Kleiderbürsten und Kehrbesen verarbeitet, die allgemein im Gebrauche sind, auch nach der Türkei verführt werden. Noch kommt vor: *P. Waihmanni*, *P.*

capillare, *P. maximum*, *P. plicatum*. Eine verwandte Species ist *Setaria* P. Beauv. (*Pennisetum* Bmg.), wovon *S. viridis, P. glauca*, *S. italica* Beauv. und *S.* oder *Penn. germanicum* Bmg. werden ebenfalls wie die Panicum-Arten benützt.

Zea Mays L. Mais, Welschkorn. rom. Popuschoi in der Moldau, Porumb in der Walachei, Kukuruz in Ungarn, Siebenbürgen, Bulgarien und Serbien. Die Maispflanze ist die verbreitetste in allen oben genannten Ländern und wird oft auf unübersehbaren Strecken angepflanzt. Die gewonnene Körnerfrucht, welche im Kolben in dazu errichteten grossen länglichen Flechten, Körben von 10—100 Schuh Länge, 5—7 Fuss Breite und 10—15 Fuss Höhe, mit Schilf gedeckt, aufbewahrt werden, gibt nicht nur das Brod der Bewohner jener Landstriche, sondern ist auch ein bedeutender Handelsartikel für das Ausland. Fast in jeder Haushaltung befindet sich eine einfach construirte Handmühle, worauf die Landleute ihren täglichen Bedarf für die zu bereitende Mamaliga — Polenta der Italiener — mahlen. Die Mamaliga ist ein in Salzwasser gekochter etwas consistenter Brei, der das Korn- oder Waizenbrod vertritt und täglich bei jeder Mahlzeit vom Landvolke genossen wird. Selbst bei den Mahlzeiten Vermögen der und des Adels fehlt selten die Mamaliga mit Butter oder Büffelrahm. Das Landvolk backt auch aus dem Mehle runde flache Kuchen, die man Malai nennt.

Die noch unreifen milchigen Kolben werden häufig in Salzwasser abgekocht oder an Kohlen gebraten und so zum Verkaufe in Städten und auf dem Lande ausgeboten. Das Welschkorn benützt man auch zur Fütterung der Pferde, zum Fettmachen des Hornviehes und der Schweine wie des Federviehes; das Maisstroh wird dem Hornvieh verfüttert.

Die bei den Maisessern in Oberitalien vorkommende Pellagra fand ich auch im Jahre 1845; als ich mit dem regierenden Fürsten Sturdza die Gebirgsgegenden besuchte; im Dorfe Kumaneschte und der Umgegend in allen ihren bekannten Formen, und es scheint, dass nicht allein der Maisgenuss, sondern ebenfalls Ortsverhältnisse und klimatischer Einfluss in Gebirgsgegenden diese Krankheit mehr bedinge, da selbe bei den Bewohnern des Flachlandes nicht vorkommt, obgleich sie ebenfalls fast nur von Mais leben. In einem engen Thale dieser Gebirgsgegend fand ich auch fünf jugendliche Subjecte, die dem ausgebildetsten Cretinismus verfallen waren.

Typha latifolia L. Breitblättriger Rohrkolben. *T. angusti-*

folia L. Schmalblättriger Rohrkolben. rom. Papura. — Am Rande der Seen und Teiche sehr häufig. Die Blätter werden zu Rohrdecken — Rogoschina — und zu Rohrkörben von verschiedener Grösse und Form verarbeitet und wird mit beiden Artikeln Handel getrieben.

Scirpus palustris L. Sumpfbinse. rom. Pipirig. — Am Rande der Teiche und in sumpfigen Gegenden. In manchen Gegenden macht man Körbe daraus, anch Fischkörbe, um kleine Fische zu fangen. Noch kommt vor: *S. avicularis* L., *locustris* L., *maritimus* L., *sylvaticus* Schräd, *ovatus*, *locustris* L., *atrovirens* Bmg., *triqueter* L., *Holoschönus* L., *sylvaticus* L., *fluitans* L.

Hiemit schliessen wir die aus der Abtheilung der Phanerogamen uns bekannten Nutzpflanzen der Romanen und gehen zur Aufzählung der Pflanzen über, welche die Romanen aus der Abtheilung der Cryptogamen für ihre Nahrung und sonstige wirth-schaftliche Zwecke entnehmen.

(Schluss folgt.)

Botanische Notizen.

In der 427. Versammlung des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues zu Berlin am 31. Mai, sprach Professor **Braun** über das eben erschienene Werk **Beers** über die Orchideen und machte auf eine Beobachtung darin aufmerksam, wornach Orchideen-Wurzeln die Eigenthümlichkeit haben sollen, sich zusammen zu ziehen und damit die ganze Pflanze mehr nach unten zu ziehen. Es wäre interessant, zu wissen, ob diese bis jetzt einzig dastehende Beobachtung auch anderwärts vorliege. — Professor **Koch** machte nach Mittheilungen des Dr. **Beck** in Altenburg auf einen Birnbaum in Pegau, in der Nähe von Leipzig, aufmerksam, von dem Melanchton auf einer Reise Früchte gegessen. Dieser nahm einige mit sich und brachte sie, weil sie vorzüglich schmeckten, dem Kurfürsten von Sachsen, bei dem damals gerade der Kurfürst von Brandenburg, Joachim II. zum Besuch anwesend war. Ersterer befahl, die Birnen durch das ganze Land zu verbreiten. Noch heisst sie deshalb Melanchtons-Birne. — Weiter sprach Professor Koch über die grossen Fortschritte, welche die Gärtnerei während der letzten zehn Jahre in Frankreich gemacht hat. Besonders seien es die bildende Gartenkunst, die Obstzucht und die Neuzucht von Blüthensträuchern, welche jenseits des Rheines mit Vorliebe gehegt und gepflegt werden. Einzelne Gartenbau-Vereine liessen Vorträge über verschiedene Gegenstände halten und Sachverständige herumreisen, um über Baumzucht zu belehren. Die Regierung unterstützt diese Bestrebungen und hat im vorigen Jahre an der Akademie zu Toulouse auf den Vorschlag des dortigen Garten-Vereins einen besonderen Lehrstuhl für Baumzucht gegründet.

Personalnachrichten.

Staatsrath v. Staren in Simpheropol, der älteste der jetzt lebenden Botaniker, ist am 17. April gestorben. Derselbe hat sich durch Einführung zahlreicher schöner Pflanzen aus den kaukasischen Ländern und der Krim grosse Verdienste erworben.

Professor Gustav Lorinser in Wien † daselbst am 20. Mai.

Herr Dr. Wilhelm Hofmeister in Leipzig hat einen Ruf als Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens nach Heidelberg erhalten und angenommen.

Verzeichniss

der im Jahre 1863 für die Sammlungen der kgl. botanischen Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

(Fortsetzung.)

63. Kützing Prof.: Diagnosen und Bemerkungen zu 73 neuen Algenspecies. Nordhausen 1863.
64. Lotos XIII. Jan Nr. 1—4.
65—66. Sitzungsberichte der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften in München. 1862 II. Heft 3. 4.
    1863 I. „ 1. 2.
67. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1862. Nr. 397—530.

(Fortsetzung folgt.)

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 20.

Regensburg. Ausgegeben den 27. Juli. **1868.**

Inhalt. W. Nylander: Lichenes quidam scandinavici novi. — Circa germinationem Agarici campestris L. — J. v. Czihak und J. Szabó: Heil- und Nahrungsmittel, Farbstoffe, Nutz- und Hausgeräthe, welche die Ostromanen — Moldauer und Walachen — aus dem Pflanzenreiche gewinnen. — Botanische Notizen. — Personalnachrichten. — Anzeige. — Verzeichniss der im J. 1863 für die Sammlungen der kgl. bot. Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

W. Nylander: Lichenes quidam scandinavici novi.

1. *Lecanora vitellinula* Nyl. — Similis *pyraceae*, sed apotheciis vitellinis (saepius sat confertis) et thallo (obsoleto vel tenuissimo) subindeterminato vel vix determinato, flavescente (vitellino-flavescente). Sporae longit. circiter 0,011 millim., crassit. 0,0045—0,0065 millim. — Ad alnos in Lapponia orientali (N. J. Fellman). Differt „*Callopisma vitellinellum*" Mudd. jam margine apotheciorum majorum thallino subcrenulato.

2. *Lecanora diphyes* Nyl. — Similis fere *Lecideae parasemae (latypeae)* Ach., sed sporae fere sicut in *Lecanora phlogina* (incolores ellipsoideae loculo apice utroque praeditae, interdum tubulo jungente, 0,019—15 millim. longae, 0,005—7 millim. crassae), Gelatina hymenea et thecae iodo intense coerulescentes. — Ad saxa in Lapponia orientali (N. J. Fellman). Species maxime paradoxa et singularis, licet ad faciem externam parum notabilis [1]).

---

[1]) Apotheciis lecideinis distat a genere *Lecanora*, sed hymenio convenit cum stirpe *Lecanorae cerinae.* Thallo et spermatiis et habitu convenit cum *Lecidea parasema.* Est stirpis propriae inter stirpem *Lecanorae disparatae* Nyl. (Thalloid. lecanorini Anz.) et stirpem *Lecanorae sophodis.* Spermogonia incoloria. Paraphyses apice nigricanti-clavatae; hypothecium incolor vel subincolor. Nulla species satius quam haecce ostendit, quomodo confluunt omnino *Lecideae* et *Lecanorae*, tamquam pluries in scriptis meis indicavi; atque jam ea re absurditas Massalongianismi manifeste demonstrari videtur.

3. *Lecanora albolutea* Nyl. — Thallus albus tenuis effusus vel evanescens; apothecia ochraceolutea mediocria (latit. 1—2 millim.) plana immarginata vel margine epithallino albo saepe praedita (vel receptaculo toto ita albo), saepe inaequalia et conflexa, intus alba; sporae (ut in *Lecanora fulvolutea*) longit. 0,014—18, crassit. 0,007—8 millim. — Supra muscos pulvinatos in Lapponia orientali eam in insulis Maris Albi legit G. Selin.

4. *Lecidea incolorella* Nyl. — Thallus tenuis virescens effusus (*Gloeocapsa instrutus*); apothecia albohyalina minuta (lat. 0,3—0,04 millim.) planiuscula; sporae ellipsoideae simplices (aut obsolete tenuiter 1-septatae), longit. 0,009—0,011 millim., crassit. 0,0045 millim., paraphyses mediocres pauci-articulatae, apice quoque et hypothecia incoloribus. Gelatina hymenea iodo vinose rubens. — Ad lignum abiegnum putridum prope Helsingfors. Paraphyses crassiores et articulatae eam separare videntur a *Lecidea lutea*.

5. *Lecidea Kolaënsis* Nyl. — Facie externa fere ut in *L. euphoroide*, thallo albo areolato-granulato; apotheciis nigris (raro pro parte pallescentibus), intus albidis, sat confertis; sporae oblongae simplices, long. 0,011—0,021 millim., crassit. 0,004—0,0045 millim., paraphyses haud discretae, hypothecium incolor. Gelatina hymenea iodo coerulescens, dein vinose rubescens. — Ad ligna in Lapponia orientali, prope Kolam, legit N. J. Fellman. Etiam saxicola ibidem ad Mare Glaciale; interdum ecrustacea ad lapillos calcareos. Accedit ad *Lecideam turgidulam* Fr. — Forma *dolosula* Nyl. ecrustacea, facie fere *Lecideae anomalae* (apotheciis nigris vel rarius pallescentibus in eodem specimine), sporis simplicibus longit. 0,014—18 millim., crassit. 0,0045 millim., paraphyses non discretae; gelatina hymenea iodo coerulescens, deinde obscure vinose rubens vel violacee tincta. Ad ligna prope Kolam (Fellman).

7. *Lecidea discoidella* Nyl. — Affinis *Lecideae globulosae* Flk., sed apotheciis fusconigris vel subnigris paullo majoribus (latit. 0,5—0,6 millim.), planis, marginatis, intus albidis; sporae 8nae oblongae vel fusiformi-ellipsoideae 1-septatae, longit. 0,009—0,0011 millim., crassit. 0,004 millim., paraphyses haud discretae. Gelatina hymenea iodo coerulescens, deinde obscurata. — Ad ramulos denudatos prope Kolam in Lapponia orientali (Fellman).

7. *Lecidea boreella* Nyl. — Thallus cinerascens vel cinereovirescens tenuissimus subeffusus inaequalis, continuus vel obso-

letus; apothecia nigra (vel fusconigra) convexula minuta (latit. circiter 0,3 millim.), intus obscura; sporae 16nae sphaeroideae diam. circiter 0,005 millim., paraphyses non discretae, hypothecium dilute luteo-fuscescens vel sordide lutescens (lamina tenui visum). — Supra terram sabuloso-humosam ad Kolam (P. A. Karsten). Affinis *Lecideae improvisae*, et paraphyses similiter tubulis modo indicatae. Gelatina hymenea iodo vinose rubens (praecedente passim coerulescentia obsoleta). Thallus Protococco, ut videtur, immixtus [1].

W. Nylander: Circa germinationem Agarici campestris L.

Mox dicam, me de sporarum fungi illius edulis germinatione nihil compertum habere, tamen per menses plures et modis variis earum culturam tentavi (in calidariis, in cellis, substrato variato, potissime stercore equino adhibito), at numquam ne initium quidem manifestum germinationis certae vidi. Neque in libris mycologicis aliquid inveni de ea re [2]. Observatum autem simul fuit, lamellas hymeneas *Agarici campestris* sporiferas et aquam, in qua lavata fuerunt specimina pro cibo apparata, diffusas in locis, ubi saepe sponte obvenit haecce species, numquam eum fungum proferre; neque igitur sporae ita in solo naturae dispersae germinare videntur. Etiamsi putetur, incubationem earum perlongam esse, hocce parum juvat, nam sub serie multorum annorum sic sporae in iisdem locis frustra disseminatae fuerunt nec fungos ullos protulerunt.

Quomodo tum species illa agaricina et analogae species sporarum ope generantur? Apud *Coprinos* quoque nonnullos vidi in materia nigra et pileis deliquescentibus orta, supra substratum remanente, haud germinare, quum eas sporas usque plures hebdomades post deliquescentiam examinaverim.

---

[1] De *Lecidea gyrizante* Nyl. Lich. Scandin. p. 231 animadvertatur, me eam optimam legisse ad Holmiam apotheciis rite evolutis (gyrosis), sporis longit. circiter 0,011 millim., crass. 0,007 - 8 millim., hypothecium fuscum, paraphyses non discretae. Gelatina hymenea iodo vinose rubescens. Graniticola. — *Lecidea urceolata* Th. Fr. Arct. dicere liceat *Lecideam sociellam*, nam nomen „urceolata" jam ab Achario datum est alii; etiam in Lapponia orientali adest.

[2] Culturae experimenta ope sulphatis calcici et nitratis kalici a D. Labourdette laudata (Compt. rend. Acad. scienc. 1861, p. 235 et 671) nullam mereri fidem, Parisiis bene jam constat. A cl. Triana comperi, fungos giganteos Labourdetteanos (quibus nonnihil fabulosi haud deest) sponte et fortuito ortos fuisse hic methodo ullo culturae peculiari.

Maximi interest jam culturae fungorum, ut rite cognita fiant omnia momenta physiologiae eorum; alioquin processus naturales bene imitari et explicari haud possunt. Admodum igitur optandum est, ut in hoc capite observationes attententae et accuratae instituantur, nam de alimento praestantissimo et hucusque nimis parco agitur, quod cultura faciliore reddita simili forte olim abundantia colere liceat ac hodie plantas plurimas culinarias, in veris agris funginis.

Hac occasione in memoriam revocare fas sit, clarissimum Coemans inventum magni ponderis physiologicum fecisse; sporas *Pilobolorum* cum herbis, quibus disseminatae adglutinantur, devoratas, in intestina vaccarum receptas germinantes inveni in stercore recenti. Necessarium quidem videtur, ut sporae fungorum stationibus analogis nascentium via tali intestinali praeparentur, neque aliter germinabiles sintve l facultatem germinativum obtineant, ut mycelium oriatur. Subsimile ita aliquid hic observetur ac in speciebus nonnullis generis *Oestri* (inter Diptera), ubi evolutionis momentum primum vel studium larvae in intestinis animalis cujusdam peragitur. Saltem observationes negativae, quas attuli, credere suadent, sporas *Agarici campestris* germinationem nullam offerre, si eas disseminare tentamus. Sed antiquitus constat, eum fungum vel mycelium ejusdem sponte in stercore ex. gr. equino provenire. Experimento facili, sed maximi ponderis, probare et demonstrare liceret (ex. gr. vaccis vel equis cum pabulo lamellas *Agarici* illius praebendo), anne hic vere germinatio talis intra-intestinalis adsit et characterem physiologicum constantem vel praecipuum sporarum earum efficiat.

Heil- und Nahrungsmittel, Farbstoffe, Nutz- und Hausgeräthe welche die Ost-Romanen, — Moldauer und Walachen — aus dem Pflanzenreiche gewinnen. Mitgetheilt von Obriststabsarzt Dr. Ritter Jacob von Czihak und Dr. J. Szabo, Secundarius im Hospitale St. Spiridion in Jassy.

(Schluss.)

Equisetum arvense Schreb. Schachtelhalm. rom. Koada Kalului Pferdeschweif. — An sandigen Ufern und in sumpfigen

Gegenden häufig. Wird zum Reinigen der eisernen, zinnernen als anderen Kochgeschirren benützt. Man gebraucht die Abkochung, auch das Infusum gegen Brustbeschwerden, Engbrüstigkeit und gegen Wassersucht jeder Art als Diureticum. Nach der Meinung des Landvolkes sollen die Kühe und Schafe die Milch verlieren, wenn diese Thiere von Equisetumarten fressen. Noch kommt vor: *E. sylvaticum* L., *fluviatile* L., *hiemale* L. Fl. Lap. 394. *E. palustre* L.

Polypodium vulgare L. Schwarz. Gemeines Engelsüss, auch Tüpfelfarrn. rom. Jarwa dulze de Munte, süsses Gebirgskraut. — Kommt in Niederwaldungen der Gebirgsgegenden häufig vor. Man wendet die Wurzel in Substanz, mehr aber in Abkochung gegen Brustkrankheiten, chronischen Husten. Blutspeien u. s. w. an. Noch kommt vor: *P. Dryopteris* L., Eichen-Tüpfelfarrn., *P. Phegopteris* L., Buchen-Tüpfelfarrn. *P. hyperboreum* Sw., Nördlicher Tüpfelfarrn.

Aspidium Filix Mas. Sprgl., Schwarz, auch *Polypodium F.* Mas. L. Männliches Farrnkraut. rom. Nawalnik. — In Waldungen, hügeligen und gebirgigen Gegenden häufig. Wird sehr oft verwechselt mit:

1) *Athyrium Filix foemina* Roth. Falscher Wurmfarrn (auch *Aspidium Filix foemina* Sw., *Polypodium Filix foemina* L., *Asplenium Cyathodes* Bernh.

2) *Aspidium Oreopteris* Sw. Randfrüchtiger Schildfarrn.

3) *Aspidium cristatum* Sw. Kammförmiger Schildfarrn.

4) *Aspidium aculeatum* Stacheliger Schildfarrn.

5) *Pteris aquilina* L. Gemeiner Adler-Farrn.

Die Wurzel wird in Substanz als auch in Abkochung gegen Eingeweidewürmer gebraucht. Der Aberglaube des Volkes schreibt dieser Pflanze Zauberkraft zu. Wenn man nämlich am Johannistage nach Mitternacht die Samen an den Wedeln sammelt, so erlange man die Eigenschaft, die vergrabenen Schätze zu entdecken. Die zur selben Zeit gegrabene Wurzel hat nach dem Volksglauben die Eigenschaft, wenn man selbe unter die Thürschwelle vergräbt, dass sich die Freier zu den heirathslustigen Mädchen drängen; oder wenn selbe mit anderer Meinung vergraben würde, so gehen die Wünsche in Erfüllung; daher auch der romanische Name Nawalnik von Nawalire, das Drängen, das Zuströmen.

Lycopodium clavatum L. Gemeiner Bärlapp. rom. Bunczag. Auf den Ausläufern der Carpathen häufig. Das gelbe Pulver, Keimkörner, welches sich in den zweiklappigen Kapseln befindet, wird zum Bestreuen der wunden Hautstellen bei Kindern angewendet. *L. complanatum* L., verflachter B., kommt weniger häufig vor. *L. selago* L., Tannen-Bärlapp (*L. selaginoides* Roth), *L. densum* Lam., *L. recurvum* Kit. kommt auch auf den Ausläufern der Carpathen vor. Mit dem Samen glauben alte Weiber hexen zu können, und geben manchmal davon, aus Unkenntniss der Wirkung, aber doch in boshafter Absicht, den Milchkühen ein, die Milch zu vertreiben; ja sogar Menschen geben sie aus dieser oder jener Absicht davon ein, aber sowohl Menschen als Hausthiere fallen oft als Opfer der giftigen Wirkung. Die Pferdehirten gebrauchen die Abkochung der Samen gegen Räude der Pferde. Ein Glück, dass diese Pflanze wenig bei dem Landvolke bekannt ist.

Lichen Islandicus L., *Cetraria islandica* Achar., *Lobaria islandica* Hoffm. Isländische Schuppenflechte. rom. Lichen. — Auf Gebirgsrücken der Hochgebirge, besonders auf dem Berge Pion häufig. Die Abkochung wird bei Brustkrankheiten häufig angewendet. Man findet auch noch eine Varietät mit nackten Rändern.

Lichen pulmonarius L., *Sticta pulmonacea* Achar., *Lobaria pulmonaria* Hoffm. Lungen-Moos. rom. Lichen de Steschar, Eichen-Moos. — Kommt in Wäldern häufig an alten Eichstämmen vor und wird ebenfalls in Abkochung gegen Lungenkrankheiten angewendet.

Tremella Nostoc L., *Linkia Nostoc.* Röhling. Gemeine Erdgallerte. Glasgallerte. rom. Drèle. — An faulenden Bäumen im Frühjahre häufig, weil eine ganz vernachlässigte Waldcultur die Masse faulender und abständiger Stämme vermehrt. Dieser gallertartige Schwamm wird in grossen Quantitäten in der Zeit der Osterfasten von Landfrauen gesammelt und als beliebte Fastenspeise zu Markte gebracht.

Trem. purpurea und *Tremella spiculata* L. wird gleichfalls genossen.

Beide Fürstenthümer sind reich an Pilz- oder Schwammarten, die theils schädlich, theils unschädlich und zum Genusse vom Landvolke gesammelt werden. Während meines 36jährigen Aufenthaltes in der Moldau kam mir kein Vergiftungsfall durch Genuss schädlicher Schwämme zur Kenntniss, was gewiss als Beweis dient, dass die Landleute die essbaren Schwämme von den schädlichen gut zu unterscheiden wissen, und man kann daher mit aller Zuversicht die Schwämme essen, die eine Bauersfrau gesammelt oder zum Genusse zubereitet hat. Dieser Instinkt, die schädliche Pflanze zu meiden, wird verloren gehen, so wie die Civilisation bei den Romanen mehr Eingang findet, wie uns die häufigen Vergiftungsfälle durch Genuss schädlicher Schwämme in Frankreich und Deutschland beweisen.

Wir bemühen uns hier eine soviel wie möglich vollständige Aufzählung der essbaren Schwämme mitzutheilen, welche in den Fürstenthümern vorkommen, sind aber der Ueberzeugung, dass die angegebene Zahl nicht vollständig ist, weil es uns sehr schwer hielt, selbst über die angegebenen die nöthigen Mittheilungen zu erlangen. Der vulgare Name für die Agaricus-Arten ist Buretzi oder Czuperzi, mit Ausnahme der bei den betreffenden Arten angegebenen Synonymen.

Den Romanen sind als schädliche Schwämme bekannt:

1) *Agaricus muscarius* L., der sehr häufig vorkommt.
2) „ *phalloides* Fries.
3) „ *rubescens* Pers.
4) „ *emeticus* L., *cyanoxanthus* et *virescens* Schäff.
und andere mehr.

Die uns bekannten essbaren Schwämme sind:

Agaricus aurantiacus Bull. Kaiserling. rom. Buretzi galbischoare, gelbliche Schwämme, auch *A. caesarius* Schäff., *A. aureus* Batsch, *Amanita aurantiaca* et *caesarea* Pers. — Erscheint in Wäldern, besonders im Herbste sehr häufig.

Agaricus deliciosus L. Reisker. Hirschling. rom. Buretzi dulze, auch *Lactuarius lateritius* Pers. — In Nadelholzwaldungen sehr häufig vom Juli bis November vorkommend.

Agaricus Russula Schäff. *A. roseus* Schäff. Reisker. — Blätter-Schwamm; kommt in Nadel- und Laubwäldern manchmal sehr häufig vor und wird von Trattenick zu den essbaren Schwämmen gerechnet und ebenfalls wie in Böhmen auch in den Fürstenthümern genossen.

Agaricus Lactifluus L. *A. Lactifluus deliciosus* L. Saftblätterschwamm. rom. Rischkowe. — Kommt im Herbste in Nadelwaldungen auf sandigem Boden vor und besonders um das Mönchskloster Rischka im Distrikte Suczawa. Man bringt diese Schwämme eingesalzen zum Markte nach Jassy.

Agaricus ostreatus Jacq. *A. dimitiatus* Bull. Austerschwamm. Im Frühjahre und im Herbste findet man denselben an alten

Laubholzstämmen, ist ein schmackhafter Schwamm und wird häufig gesucht.

Agaricus esculentus Wulf. Essbarer Blätterschwamm. rom. Pestrize, auch *A. clavus* L. rom. Buretzi wertzi, grünliche Schwämme. *A. perpendicularis* Bull. — Auf Waldwiesen, Haideboden, im Grase oft heerdenweise vorkommend.

Agaricus piperatus Scop. Pfeffer-Blätterschwamm, auch *A. amarus* Schäff. rom. Buretzi luze, glänzender Schwamm. In Wäldern häufig.

Agaricus Oreades Bulton. Kommt auf Weiden und fetten Wiesen von Mai bis November vor.

Agaricus fusipes Bulliard. Spindelschwamm. Im Sommer und Herbste nach Regenwetter unter faulenden Baumstämmen und abgefallenen Aesten oft häufig vorkommend.

Agaricus campestris L. Gemeiner Champignon. rom. Zupersche; auch *A. edulis* Bull., *A. alutaceus* Pers. — Auf Feldern, an Ackerrändern, vorzüglich auf Grasplätzen, die mit Zwetschenbäumen besetzt sind. Kommt sehr häufig im Frühjahre und Herbste vor, ist ein äusserst delicater Schwamm, der verschieden zu Speisen verwendet wird. Die kleinern macht man in Essig ein.

Agaricus cretaceus Bulliard. Sieht dem vorigen Schwamme sehr ähnlich, kommt an Wegen und fetten Stellen vor.

A. coccineus Pers. Karminrother Blätterschwamm. rom. Buretzi roschi oder Pitarzi, auch *A. miniatus* Scop., *A. Kermesinus* Fl. dan. *A. scarlatinus* Bull., kommt heerdenweise auf Wiesen von August bis October vor.

A. cinnamomeus L. Zimmetfarbener Blätterschwamm. rom. Penischoare. Mehrere Abarten davon sind:

1) *A. semisanguineus* Fries; 2) *A. cinnamomeus* Fries, A. *betulinus* Scop. rom. Buretzi de Mastaken.

3) *A. conformis* Fries, *A. tomentosus* Hoffm.

4) *A. croceus* Fries et Schäff., *A. icterinus* Scop., *A. squamulosus* Batsch, *A. iliopodius* Bull. rom. Buretzi Roschkowane. — In Wäldern vom Juni bis December häufig.

Agaricus niveus Scop. Weisser Blätterschwamm. rom. Buretzi luzi ziganeschte, glänzender Zigeunerschwamm; auch *A. virgineus* Pers., *A. conocephalus* Schum. Auf Waldwiesen mit Haideboden vom August bis September vorkommend.

Agaricus fagetinus L. Buchenschwamm. rom. Buretzi de Fagu. Kommt an Boden von Buchenstämmen vor.

Agaricus Alneus L. *A. Apus alneus* Pers. **Haftblattschwamm** der Erle. Wächst häufig an Erlenstrünken.

Agaricus scorodonius Fries. Der Laubschwamm. Kommt auf Hügeln und Haideplätzen oft häufig vor, hat einen zwiebelartigen Geruch und wird gerne gegessen.

Agaricus melleus Vahl. Der Hallimasch. Kommt heerdenweise um faulende Baumstämme und deren Wurzeln an der Oberfläche der Erde vor und wird gerne gegessen.

Agaricus pratensis Persoon. Wiesenschwamm. Auf Wiesen gemein, der Hut wird oft mehrere Zoll breit. Man isst ihn gerne auf Kohlen gebraten.

Agaricus cochleatus L. *A. Omphalia cochleata* Pers. rom. Nikoretze. Im Herbste in Buchenwäldern auf Buchenstrünken in Rasen, ein beliebter Schwamm.

Agaricus eburneus Bulliard. Elfenbeinschwamm. Häufig in Nadel- und Laubwäldern.

Agaricus alutaceus Persoon. rom. Buretzi de Skin. Kommt in Laub- und Nadelwäldern und zwischen Dornhecken vor, und obgleich er sehr leicht mit *A. emeticus* zu verwechseln ist, so können die Landfrauen selbe sehr gut von einander unterscheiden.

Agaricus clavipes Persoon. Kommt in Waldungen unter Moosen vor.

Agaricus Prunulus Persoon. Mehl-Blätterpilz. Kommt in lichten Wäldern im Grase vor, hat viel Aehnlichkeit mit *Agar. campestris*, ihm fehlt aber der den Stiel umgebende Ring, ist aber ebenfalls ein guter Essschwamm.

Cantharellus cibarius Fries. Speise-Faltenschwamm, Pfifferling, Eierschwamm, Röthling. — An feuchten, schattigen Orten, besonders in Nadelwäldern, kommt aber auch in Laubwäldern oft heerdenweise, auch einzeln vor. Ein ganz delicater und beliebter Schwamm, der den Bewohnern an den Ausläufern der Carpathen während der Fastenzeit zur Nahrung dient.

Boletus ovinus Persoon, *Polyporus ovinus* Fries. Schaf-Löcherschwamm. In Nadelwaldungen der Ausläufer der Carpathen häufig, kommt herdenweise vor und ist für die Gebirgsbewohner eine gute und beliebte Speise. Wird auch zum Aufbewahren getrocknet oder eingesalzen.

Boletus bovinus L. Rinden-Röhrenschwamm. *Boletus gregarius* Vahl, *B. circinans* Abb. d. Schw. F. Im Sommer und Herbste heerdenweise vorkommend.

Boletus edulis Pers. et Bulliard. *B. bulbosus* Schäff.

Herrnpilz. rom. Chrigi. — Ist ein sehr beliebter und guter Schwamm, den man in lichten Laub- und Nadelwäldern oft sehr häufig findet. Wird zum Aufbewahren getrocknet und ist so hergerichtet vorzüglich in Galizien ein Handelsartikel.

Boletus Favus Pers. Bulliard Champ. de France Tab. 421. Nees von Esenbeck System der Pilze und Schwämme Fig. 222. rom. Hrib. Wird in Nadelwäldern vorzüglich im Herbste an Föhrenstrünken gefunden.

Boletus sanguineus L., *Fistulina buglossoides* Bull., *F. hepatica* Fries, *Hydropys buglossoides* Persoon, *Boletus hepaticus* Lightf., *Buglossus quercinus* Wahlenb. Eichen-Fleischschwamm, Hirschzunge. rom. Buretzi de Stescharu. Findet sich im August und September an Eichen und Rothbuchen und wird gerne gegessen.

Boletus ignarius L. Feuerschwamm. rom. Jask, auch *Agaricus ignarius* Batt., *Boletus angulatus* et *obtusus* Pers., *B. fulvus* Willd., B. *strigosus* Schult. Kommt an Weidenstämmen vor und liefert auch den Zündschwamm. *B. fomentarius* Fries, *B. ignarius* Scop., *B. ungulatus* Bull., *B. lipsiensis* Batsch findet sich an Rothbuchen, man macht aus ihm den Zündschwamm.

Phallus esculentus L., *Morchella esculenta* Persoon. Die gemeine Morchel. rom. Sburzoizi. *Phallus impudicus* L. Schlüpferiger Eichelschwamm. rom. Bozuzu. Beide Arten kommen im Frühlinge in Laubwäldern und schattigen Baumplätzen vor, sind allgemein beliebt und geben eine gute Speise.

Helvella esculenta Persoon. Frühlorchel, Runzelscchwamm. Kommt im April und Mai in gebirgigen Tannenwäldern an den Wegen vor und wird gerne gegessen.

Clavaria coralloides L., *Hydnum coralloides* Scop., *Hericium coralloides* Pers., *Hydnum ramosum* Bull., *Merisma coralloides* Spr. Corallenartiger Stachelschwamm. rom. Buretzi de Gonopide, Blumenkohlschwamm. Kommt im Herbste bei feuchter Witterung an Pappeln und andern Baumstämmen an der Erdoberfläche vor, ist weisslich, fleischig und sehr schmackhaft, kommt aber nicht sehr häufig vor.

Clavaria Botrytis Pers., *Clavaria fluva* Tournefort. Rother Keulenpilz, rother Ziegenbart, rothe Bärentatze. rom. Buretzi de Weweritza, Eichhorn-Schwamm. Orangeförmig, kommt in Laub- und Nadelwaldungen aber einzeln vor und ist ein sehr delicater Schwamm.

Hydnum cervinum Pers. Hirschstachelschwamm. *Hydnum imbricatum* L., *H. squarrosum* Nees. Kommt in Laub- und Nadelwaldungen häufig vor, gibt ein gutes Gemüse und wird auch vom Wilde gefressen.

Hydnum Erinaceus Bull. Igelschwamm. *Hericium Erinaceus* Pers., *Hericium commune* Roq. Man findet diesen Schwamm in Höhlungen alter Eichen und Buchen.

Lycoperdon Tuber L. Trüffel. *Tuber cibarium* Persoon et Sibthorp. Schwarze Trüffeln habe ich nicht gesehen, aber der *Tuber album*, weisse Trüffel, kommt in den Ausläufern der Carpathen hie und da vor, wird aber aus Unkenntniss nicht gesammelt, wie dies in Böhmen, besonders in der Gegend von Carlsbad von den Landleuten gewinnreich geschieht.

Lycoperdon Bovista L. Bovist. rom. Gogoasche, auch Besu Kalului, Pferde-After. Kommt im Herbste auf trockenen Wiesen, dürren Feldern, auch in Wäldern nicht selten vor. Das in diesem kugelartigen Schwamme enthaltene Pulver wird zum Blutstillen bei Verwundungen angewendet.

L. cervinum L. *Scleroderma cervinum* Persoon. Hirschbrunst, Kugelschwamm. Dieser Pilz befindet sich vor der völligen Ausbildung unter der Erde, kommt dann hervor und man findet ihn im Spätherbste und des Winters öfters unten am Stamme der Fichten und Buchen. Die romanischen Damen brauchen das schwärzlichbraune Pulver zum Färben oder Schminken der Augenbraunen.

Als Schluss dieser Abhandlung wünschen wir, dass deren Veröffentlichung einen wissenschaftlichen Nutzen bringe.

Gelehrte Anstalten und Vereine.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Botanische Section.

In der Sitzung vom 3. Juni der schl. G. f. v. C. hielt Herr Prof. Dr. Ferd. Cohn einen Vortrag über ein neues schlesisches Diatomeenlager.

Der seit 23 Jahren in Betrieb befindliche grosse Torfstich Friedrichsglück zu Tillowitz bei Falkenberg in Oberschlesien nimmt den Raum eines Beckens ein, welches beiläufig eine Meile im Durchmesser hat und ringsum von 30—60' darüber sich erhebenden Sand- und Basaltbergen eingeschlossen, ohne

Zweifel früher ebenso mit Wasser bedeckt gewesen ist, wie noch jetzt so viele grosse Teiche dieser Gegend. Nach dem Abfluss des Wassers, welcher nach der Gegend der heutigen Eisenhütte Theresienhütte geschah, bedeckte sich der Grund des Bodens mit Torf, über dem Nadelwald sich erhob, wie dieser noch heut sich an vielen Stellen des Beckens erhalten hat. Am höchsten Südwestrande des Torflagers zieht sich um den Fuss eines Sandhügels im Halbkreis ein Diatomeenlager in einer ca. 100′ breiten und mindestens 120′ langen Ader. Dieses Diatomeenlager liegt unmittelbar auf dem Sande, welcher den Boden des Beckens bildet, auf; es hat eine Mächtigkeit von $^1/_2$ bis 1 Fuss und darüber; über ihm befindet sich eine $^1/_4$—$^1/_2$′ mächtige Schicht von Torfmoos *(Sphagnum)*, welches fast unverändert gelblich, leicht zerreiblich ist, als ob es frisch getrocknet sei; in dieser Moosschicht finden sich eingestreut Nester von unveränderten Kiefernadeln, Zweigen und Zapfen, sowie Wassernüsse *(Trapa natans)*, wie sie noch heut die benachbarten Teiche erfüllen.

Diese unveränderte Sphagnumschicht ist nun wieder bedeckt von dem eigentlichen schwarzen brennbaren Torf, der gegenwärtig hier noch $3^1/_2$′ Mächtigkeit besitzt; darüber sind bereits 4 Fuss Pech- und Rasentorf abgestochen worden. Auch dieser Torf zeigt verschiedene Schichten; er besteht in seinen tieferen Lagern vorzugsweise aus den verwesten Stengeln und Blättern von Torfmoos, höher hinauf dagegen vorzugsweise aus den Wurzelfasern und Rhizomen von Gräsern und Riedgräsern mit massenhaft eingestreuten Holzstücken; die mikroskopische Untersuchung lässt Fragmente zahlreicher Pflanzen in vortrefflichster Erhaltung erkennen, welche wieder auf mannichfache Veränderungen in seiner Bildungsgeschichte Schlüsse erlauben.

Das ursprünglich 8 Fuss unter dem Boden befindlich gewesene, gegenwärtig zum Theil aufgedeckte, sehr wasserreiche Diatomeenlager besteht aus einer im nassen Zustande schwarzbraunen, torfähnlich aussehenden, beim Trocknen aber gelb-grau werdenden, sehr leichten und lockeren, an den Fingern abfärbenden und leicht zerreiblichen Erde, die von einzelnen Grasstengeln und Blättern durchzogen ist. Höchst merkwürdig ist, dass dieses ganze mächtige Lager überall nur von einer einzigen Diatomeenart gebildet wird: *Navicula serians* Kg., von ca. 0,007 mm. Länge, die allerdings häufig in Torfsümpfen von Europa und Amerika, auch schon fossil gefunden worden ist; nur *Pinnularia stauroptera* findet sich spärlich eingestreut. Das

Diatomeenlager von Tillowitz ist, wie sich aus seiner Lagerung ergibt, gegenwärtig, und zwar schon seit undenklicher Zeit ausgestorben, und hat sich ohne Zweifel unter Wasser in einem Teiche gebildet, welcher mit der Zeit durch *Sphagnum* zugewachsen ist; die unveränderte Beschaffenheit des Torfmooses zunächst über den Diatomeen scheint eine plötzliche Trockenlegung desselben, ehe es Zeit hatte zu vertorfen, zu beweisen. Der Torf, der darüber liegt, gehört einer andern Bildung an, und scheint vorzugsweise Wiesen- oder Rasentorf zu sein, der verhältnissmässig trockneren Ursprungs ist. Die Kieselschalen der *Navicula serians* zeichnen sich durch ihre feine Structur aus (5—6 starke Längsstreifen vom Rand bis zur doppelten Mittelrippe, gekreuzt durch schiefe Streifen, darüber sehr zarte und dichte Querstreifen, die in einer anderen Schicht der Schale sich befinden). Durch Glühen werden dieselben nicht verändert, vielmehr nimmt dann die Erde eine schneeweisse kieselguhrartige Beschaffenheit an, und ist auch zu Kunstproducten (Pfeifenköpfen) versuchsweise benutzt worden, wozu sie sich jedoch wegen ihrer Zerbrechlichkeit nicht eignet. — Die obigen Nachrichten begründen sich auf die Mittheilungen der Hrn. Dr. Poleck in Neisse und Fabrikbesitzer Teichelmann zu Tillowitz, welche uns auch durch Zusendung des erforderlichen Materials freundlichst unterstützten, so wie auf die Beobachtungen, welche der Vortragende bei einem in Gemeinschaft mit Herrn Geheimrath Göppert im Mai dieses Jahres unternommenen Besuches des tillowitzer Torfmoors anzustellen Gelegenheit hatte.

Hierauf demonstrirte Prof. Cohn unter dem Mikroscop die verkieselten Zellen eines fossilen Nadelholzes, welches in einer Sandgrube bei Reichenbach wahrscheinlich als Geschiebe gefunden, und ihm von Hrn. Prof. Sadebeck mitgetheilt wurde. Dasselbe kommt in fingerdicken Stücken vor, die an der Luft vollständig in ihre einzelnen Holzzellen verfallen und alsdann ein schneeweisses feinnadliges Pulver darstellen. Die einzelnen Zellen sind beiderseits zugespitzt, hohl, lufthaltig; ihre Membran ist vollständig durch Kieselerde verdrängt; das Lumen der Zellen jedoch nur theilweise von einem Netzwerk von Kieselsubstanz mehr oder weniger erfüllt; die Tüpfel sind undeutlich; häufiger sind in den Wänden concentrische Kieselblasen sichtbar. Dieses fossile Holz ist darum von Interesse, weil es den Verlauf des Versteinerungsprocesses gewissermassen in statu nascenti verfolgen lässt; die Kieselerde reichte nur aus, um die

Zellenwand, nicht aber um Intercellularsubstanz und Zellhöhle zu versteinern; der ganze Vorgang stimmt wesentlich mit dem überein, was Crüger für die Cautorinde nachgewiesen hat.

Botanische Notizen.

Zu den ältesten, lebendigen Zeugen der deutschen Geschichte gehört die mächtige alte Linde, die nahe am Kirchhofe des Städtchens Staffelstein steht, auf einer Stelle, wo schon im J. 1130, nach den Urkunden, in denen Kaiser Lothar dem Städtchen viele Privilegien ertheilte, ein „Lindenhof“ vorhanden gewesen ist. Der gewaltige Stamm misst 63 Fuss im Umfange und ein Dutzend Männer gehören dazu, ihn mit den Armen zu umschlingen. In der Höhe von einigen Klaftern theilt sich derselbe in mächtige Aeste, von denen jeder so stark als ein grosser Baum. Aber leider scheinen die Tage der Alten gezählt zu sein, denn Alles — Stamm und Aeste — sind hohl. Das Ganze wird wohl nur noch durch die Klammern, die aus Vorsorge um die beiden Hauptäste gelegt worden sind, zusammengehalten; denn das wenige Holz, welches die Rinde unterkleidet, wäre kaum im Stande, die noch stattliche Krone zu tragen. Dennoch aber ist das Leben dieses lebendigen Zeugen ferner Jahrhunderte nicht sicher geborgen; jeder Sturm kann die weithin schattende Krone zu Falle bringen, wenn nicht neue künstliche Mittel sie schützen. Alte Leute erzählen, dass Marschall Berthier, als er einst bei einem Spazierritt vom Schlosse Banz zu diesem Baume kam, in den hohlen Stamm hineingeritten sei und darin sein Pferd umgelenkt habe. In der That ist die Höhle so gross als manches Zimmer. — N°. 1037 der Leipziger illustrirten Zeitung bringt eine Abbildung dieser altehrwürdigen Linde.

Als Preisaufgabe für 1865 hat die belgische Akademie der Wissenschaften eine genaue Erforschung der fossilen Flora und Fauna der Steinkohlenformation in Belgien gestellt, wobei Alles das, was hierüber sowohl in Belgien als im Auslande bereits veröffentlicht worden ist, sorgfältig zu berücksichtigen ist. Der von der Akademie ausgeschriebene Preis besteht in einer goldenen Medaille im Werth von 600 Fr. und dazu sind von Staatswegen noch 2000 Frcs. hinzugefügt worden. Die Abhandlungen sind vor dem 20. September 1865 an den beständigen Secretär der Akademie, Ad. Quetelet einzusenden.

Als ein Mittel für die Erkenntniss der Bastfasern, namentlich um solche den Personen, die mit der anatomischen Structur des Pflanzenreichs nicht vertraut sind, kenntlich zu machen, gibt Van Tieghem (Compt. rend. T. LVI, pag. 936) das Betupfen der Schnitte mit einem Tropfen Chlorwasserstoffsäure an. Unter dem Mikroskop sieht man dann die Bastfasern sich in wenigen Minuten schön rosenroth färben. Auf die Korkzellen und das Cambium erstreckt sich diese Reaction nicht. Das Holz färbt sich zunächst gelb, dann aber erscheint die rosarothe Färbung in der dem Cambium benachbarten Zone und in der, welche das Mark umgibt. Ueber diese Grenze hinaus geht die Reaction nicht, so lange auch die Einwirkung der Säure dauern möge. Die Farbe ist hier immer dunkler und dadurch leicht von der der Bastfaser zu unterscheiden. Ist die Säure mit der gleichen Menge Wasser verdünnt, so tritt die Reaction regelmässiger und sicherer, aber langsam ein. Andere Säuren bringen dieselbe Reaction hervor, doch ist dazu längere Zeit erforderlich. Selbst bei der Salpetersäure ist die gelbe Färbung nur das Endresultat der Einwirkung. Verdünnt man die Salpetersäure mit dem gleichen Gewicht Wasser, so färbt sich die Bastfaser gleichfalls schön rosenroth, aber freilich nur vorübergehend. — Hat man die Theile vorher einige Zeit in Wasser getaucht, so tritt die Färbung der Bastfasern durch die Säure nicht ein, und ebenso verschwindet die Farbe nach und nach, wenn man die Schnitte nach der Einwirkung der Säuren in Wasser eintaucht.

Personalnachrichten.

Sir Charles Lyell ist zum auswärtigen Ritter des preussischen Ordens pour le merite für Kunst und Wissenschaft erwählt und bestätigt worden.

Nach Regels Gartenflora (Juniheft) hat Professor Schleiden einen Ruf als Professor der Physiologie nach Dorpat angenommen.

Anzeige.

Bei August Hirschwald in Berlin ist soeben erschienen und kann durch alle Buchhandlungen bezogen werden:

Lehrbuch der Pharmakognosie.

Ein pharmakognostischer Commentar zu sämmtlichen deutschen Pharmakopöen von Dr. J. W. Albert Wigand, Professor der Botanik, Director des botanischen Gartens etc. zu Marburg. Mit 141 Holzschnitten. Gr. 8. geh. Preis: 1 Thlr. 20 Sgr.

Verzeichniss

der im Jahre 1863 für die Sammlungen der kgl. botanischen Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

(Fortsetzung.)

68—74. Sitzungsberichte der mathem.-naturwiss. Klasse der k. k. Academie der Wissenschaften in Wien.
1848. Band I. Heft 1—5.
1849. „ II. „ 1—5.
1849. „ III. „ 1—5.
1861. „ I. „ 1.
1862. „ I. „ 4—7.
1862. „ II. „ 5—8.

75—78. Denkschriften der mathem.-naturw. Klasse B. I. mit Atlas.
„ Bnd. II. 1—3. Bnd. III. 1—3. Bnd. IV. 1—2.

79. Report of the commissioner of Patents for the year 1861. Agriculture. Washington 1862.

80. Schriften der kgl. physikalisch-öconomischen Gesellschaft in Königsberg. III. Jahrg. 1862.

81. Zwölfter Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft in Hannover 1862.

82. Grisebach: Plantae Wrightianae e Cuba orientali. Cantabrigiae 1861.

83. Duval-Jouve: Sur une forme de l'Aira media.

84. Nylander W.: Circa Lichenes Armoricae et Alpium Delphinatus observationes. Helsingforsiae 1863.

85. Willkomm M.: Series inconfecta plantarum indigenarum Aragoniae, auct. Loscos y Bernal et Pardo y Sastron.

Berichtigung. In den Personalnachrichten in Nr. 19 p. 304 ist zu lesen statt Staatsrath v. Staren: Staatsrath v. Steven.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 21.

Regensburg. Ausgegeben den 14. August. **1863.**

Inhalt. W. Nylander: Sphaeriae quaedam Scandinavicae novae. — Vegetationsbilder aus Newfoundland. — Litteratur. — Kryptogamischer Reiseverein. — Personalnachrichten. — Verzeichniss der im J. 1863 für die Sammlungen der kgl. bot. Gesellschaft eingegangenen Beiträge. — Anzeigen.

W. Nylander: Sphaeriae quaedam Scandinavicae novae.

1. *Sphaeria vicinula* Nyl. — Affinis *Sph. millepunctatae* Grev. [1]), sed perithecia parte supera vix vel parum prominula et elevatione corticis sat distincta (albido-cinerascente) insidentia; sporae fuscae oblongae aut ellipsoideae rectae, longit. 0,009—0,014 millim., crassit. 0,0045—0,0065 millim. — Kola in Lapponia orientali, ad corticem salicis (P. A. Karsten et N. J. Fellmann.)

2. *Sphaeria pruniformis* Nyl. — Comparanda cum *Sph. dispersella* Nyl. Hb. Mus. Fenn. p. 112 [2]), sed apotheciis paullo majoribus (latit. fere 0,5 millim.) magis prominulis, saepe tuberculiformibus vel ovoideo-prominulis (basi parum lata adnatis), epithecio saepius haud distincto; sporae fuscae oblongae 7-septatae (accedente adhuc uno alterove septulo longitudinali), longit. 0,024—27 millim., crassit. 0,011 millim. — Sat sparse crescens ad corticem populi lecta prope Soukelo (latit. 67°) in Lapponia orientali (N. J. Fellmann.)

---

[1] In *Sphaeria millepunctata* Grev. sporae sunt incolores vel subincolores oblongae (saepe curvulae, longit. 0,008—0,012 millim., thecae et paraphyses tenerae.

[2] Eandem *(dispersellam)* legit ad populos in Finnlandia boreali Dr. P. A. Karsten) Cf. *Sph. spermoides* Curr. Sphaer. p. 318, t. 57, f. 37.

3. *Sphaeria sorbina* Nyl. — Similis *Sph. spermoidi* Hffm. sed sporis majoribus (oblongis vel oblongo-cylindraceis simplicibus, longit. 0,032—48 millim., crassit. 0,007—9 millim.), paraphysibus sat confertis teneris (crassit. circiter 0,0025 millim.) — Ad ramos *Sorbi aucupariae* prope Helsingfors [1]), fine mensis Martii 1863, sub epidermide et circa stroma *Sphaeriae Sorbi* Schmidt. diffusum (interdum latitudine pollicari et ultra). Sporae omnino sicut in *Sph. ovina* Pers. (Curr. Sphaer. in Linn. Trans. 1859, t. 57, f. 16), saepe quasi vacuolo (ut dicunt) vesiculoso medio. Perithecium fusconigrum vel nigrum, interdum in statu vivo olivaceo-nigricans. Subiculum concolor nigricans tenue aut obsoletum. In *Sph. spermoide* Hoffm. affini sporae longit. 0,020—30 millim., crassit. 0,0045—0,0065 millim., haud raro quasi spurie 1-septatae.

4. *Sphaeria dacrymycella* Nyl. (Nectria.) — Apothecia (perithecia) aurantiaco-lutea subtremelloidea minuta (latit. circiter 0,2 mill. vel pauxillum ultra) hemisphaerica prominula, apice depressiuscula; sporae 8nae fusiformes, tenuiter 1-septatae, longit. 0,016—18 millim., crassit. 0,004—5 millim., paraphyses propriae nullae. — Ad caules Urticae in Tavastia Finlandiae (P. A. Karsten). Non confundatur cum *Peziza fusarioide* Brk., quae epithecium habet discoideum (est Discomyces) depressum, thalamium paraphysibus praeditum (datur in Desmaz. Cr. Fr. N°. 1063); sporae ambabus sat similes. Apothecia juvenilia *dacrymycellae* omnino innata, deinde denudata.

Corrigenda.

Pag. 307 letzte Zeile steht „nic" statt nec, „ullo" statt ulla
„ 308 Zeile 1 steht „et" statt e.
„ „ „ 19 steht „germinativum" statt germinativam.
„ „ „ 21 steht „studium" statt stadium.

---

[1]) **Notandum est *Sphaeriam Laburni* Pers. in Finlandia meridionali sat frequenter mense Novembri et ineunte vere inveni ad ramulos dejectos *Sorbi aucupariae*. Sporae ei fuscescentes 5—7-septatae (et aliquoties longitudinaliter divisae), longit. 0,023—0,034 millim., crassit. 0,010—14 millim.**

Vegetationsbilder aus Newfoundland.

Nach Moses H. **Perley**, dem Präsidenten der Natural-History-Society von New-Brunswick (The Canadian Naturalist and Geologist, Vol. VII, N⁰. 5. October 1862) bilden drei verschiedene Arten von Pflanzenwuchs in Newfoundland, dem Theile Amerika's, der Europa am nächsten gelegen ist, drei verschiedene Districte, die von den Einwohnern Wälder, Marschen und Wüsten (Woods, Marshes, Barrens), genannt werden.

Die Wälder finden sich im Allgemeinen an den Seiten der Hügel oder an den Abhängen der Thäler, wo stets für das Uebermass des Wassers, an dem Newfoundland leidet, natürlicher Abfluss vorhanden ist. Daher trifft man die Forsten, wenn sie überhaupt so genannt werden dürfen, am häufigsten und die Bäume am grössten in der Nähe der Seeküsten, der Seen und Flüsse, wenn der Boden und andere Umstände günstig sind.

Newfoundland ist häufig als ein dicht bewaldetes Land geschildert worden, aber ein solches ist es in der That nicht. Die Bäume bestehen zumeist aus Schwarztannen (Spruce, *Abies nigra)*, Weisstannen (White fir, *A. alba)*, gelben Birken (*Betula excelsa)*, weissen Birken *(B. populifolia)* und Lärche (Hackmatack, *Larix americana)*. Was man aber hier für grosse Bäume ansieht, würde in New-Brunswick nur verächtlich angesehen werden. An der Ostküste gibt es nur wenig Holz, das zu andern Zwecken brauchbar wäre als zu Brennholz und zum Bauen von Fischerböten. Im nördlichen Theile der Insel sollen früher auf der Kalkformation ausgedehnte Forsten gestanden haben, doch haben grosse Brände die schönsten Bäume zerstört, worauf ein Nachwuchs geringerer und kleinerer Arten folgte.

Der grössere Theil der Bäume ist nur von kleinem Wuchs, meist Tannen von nur 20 bis 30 Fuss Höhe und nicht mehr als 3 bis 4 Zoll Durchmesser, die so dicht bei einander stehen, dass die Zweige von oben bis unten sich in einander verschlingen. Die ungeheure Menge der abgestorbenen und umgefallenen Bäume, die verfaulten Stümpfe und Aeste bilden mit dem jungen Aufschuss und dem verworrenen Gestrüpp häufig ein fast undurchdringliches Dickicht. Die Bäume sind oft mit grauen und weissen Flechten und Moosen bekleidet, während grüne weiche Moose den Boden bedecken und die verwachsenen Wurzeln, die scharfen Kanten und meist schlüpfrigen Flächen der Steinblöcke mit den Löchern und Gruben dazwischen verdecken, so dass jeder Schritt in diesen Wäldern die äusserste Vorsicht erfordert.

Während der Hitze des Sommers, — was wenigstens hier so heisst, — schliesst der gedrängte Stand der niedrigen, verkümmerten Stämme jeden frischen Luftzug aus, während dieselben an ihrer Spitze doch nicht hinlänglich dicht bedeckt sind, um die heissen Strahlen der Sonne abzuhalten. Diese erhitzte Atmosphäre wird überdiess noch unleidlicher durch den starken Geruch nach Terpentin, welcher aus allen Poren der Nadelhölzer hervordringt.

Umschlossen von diesen Wäldern liegen, sich ausbreitend über die Thäler und niedrigen Landstrecken, grosse offene Gefilde, die *marshes*, die von einer mehrere Fuss starken Moosdecke bekleidet werden. Diese ist grün, weich, schwammig, von Gräsern und Sumpfpflanzen durchwachsen. Die verschiedenen Farben der Moose geben diesen Marschen ein eigenthümlich reiches Ansehen, zumal aus einiger Entfernung, besonders wenn an den Seiten der Erhebungen noch Baumgruppen zerstreut stehen. Ein des Landes Unkundiger könnte demnach leicht glauben, dasselbe sei für den Anbau ganz besonders geeignet, was aber in der That durchaus nicht der Fall ist.

Lang anhaltende Trockenheit oder harten Frost ausgenommen, sind diese Marschen stets feucht und zwar in so hohem Grade, dass sie nicht im Stande sind, das Gewicht eines darüber schreiten wollenden Menschen zu tragen. Ein Gang von 3 bis 4 Miles Länge über eine solche Marsch, wobei man mit jedem Schritte bis an die Knöchel oder wohl gar knietief in das Moos einsinkt, ist ein höchst ermüdendes Unternehmen.

Die Moosdecke wirkt wie ein grosser Schwamm. Beim Schmelzen des Schnees im Frühjahr sättigt sie sich vollständig mit Wasser, welches sie lange zurückhält und welches sich bei jedem Regenfalle wieder ergänzt.

Die feuchte Beschaffenheit der Marschen rührt allein von der wasserhaltenden Kraft der Moose her, indem der Untergrund eigentlich hinlängliche Neigung besitzt, so dass das Wasser abfliessen könnte. Entfernt man diese moosige Oberschale, so findet man darunter entweder trockene, runde Geschiebe oder kahles Gestein.

Die „Barrens“ sind ausgedehnte Districte auf den Höhen der Hügel und der hochgelegenen Strecken. Sie sind zum Theil mit dünnem, struppigem Pflanzengewächs, meist beerentragenden

Pflanzen und zwerghaften Gebüschen besetzt. Häufig trifft man kahle Stellen mit vielem Gerölle oder zerbröckelten Felsmassen völlig ohne einen pflanzenbringenden Boden. Nur mit Hilfe dieser „Barrens" ist es möglich, grössere Strecken des Innern zu durchwandern.

Zuweilen findet man an den tieferen Stellen der „Barrens", oder da, wo sonst die Verwitterung des Gesteines etwas Pflanzenboden hat entstehen lassen, einige verkrüppelte Lärchenbäume, die hier zusammenhaltende Büsche (tucking bushes) genannt werden. Sie wachsen nur etwa brusthoch mit senkrecht vom Stamme abstehenden Zweigen, alle dicht verworren, mit flachen Spitzen von gleicher Höhe, als wenn sie abgehauen wären. Diese Büsche sind so steif, dass man an manchen Orten fast auf ihnen hinschreiten kann und es eine ungemeine Mühe macht, sich durch sie hindurchzudrängen.

Die drei genannten Arten von Ländereien erscheinen nirgens für sich in grösserer Ausbreitung, sondern wechseln mit einander stets im Laufe einer Tagereise ab.

Litteratur.

Leighton Lichenes britannici exsiccati.

Diese in Flora 1861 Nr. 28 ff. der Beurtheilung unterzogene Sammlung ist seitdem vom Hrn. Herausgeber nicht mehr fortgesetzt worden. Eine andere, nahezu alle Nrn. umfassende, von meiner Arbeit völlig unabhängige Bestimmung derselben hat Hr. Mudd in seinem Manual of British Lichens 1861 (vergl. Flora 1862 p. 475) geliefert und mit Rücksicht hierauf sehe ich mich veranlasst, folgende nachträgliche Bemerkungen und Berichtigungen jenem früheren Verzeichnisse beizusetzen:

346. *Coll. crispum* Borr. Diese zur Gruppe von *C. pulpos. cheil. limos.* gehörige Pflanze wurde auch von Mudd Man. 40 als besondere Art behandelt.

202. *Imbric. sinuosa* (Sm.) Das Leighton'sche Exemplar schliesst sich zunächst an Zw. exs. 181. bis B. — Arn. exs. 221 an.

232. *I. sinuosa* v. *concentrica.* — Mudd Man. 96. bemerkt, dass der eigenthümliche Habitus dieser Form vom Standorte herrührt, indem die Flechte, gewöhnlich nicht angewachsen, in kleinen Ballen am Boden liegt, welche besonders durch den

Einfluss des Windes eine fast kugelige Gestalt annehmen. Auf ganz ähnliche Art rollt sich *Cetraria islandica* auf dem flachen Boden der Garchinger Haide bei München zusammen.

266. *Parm. erosa* (Borr.) — *Borr. caesia* var. *albinea* Ach. Mudd Man. 108. Gemäss der von Mudd beschriebenen Apothecien eine wahre *Parm.* und keine *Imbric.*

86. *Physc. muror.* v. *citrina* (Ach.) Diese Flechte ist wegen ihrer breiten Sporen nicht mit *Ph. medians* (Nyl.) zu verwechseln, gehört aber besser zu *Ph. muror.*, als zu *Callop. citrinum* Ach. Anzi exs. 32.

317. Wird von Mudd Man. 159 als Var. der *Acarosp. smaragd.* bezeichnet und meine frühere Bestimmung: *Dermato. microst.* Flora 1861 p. 534 fällt, nachdem Mudd die Apothecien beschrieben, hinweg.

149. Meine frühere Vermuthung, dass hier eine Form der *Zeora coarctata* (Ach.) vorliege, ist von Mudd l. c. pag. 154 bestätigt.

188. Ich halte mein Exemplar in Leighton's Sammlung noch immer für *Aspic. tenebrosa* (Hypothecium farblos); — Mudd Man. p. 205 bringt Nr. 188. zur *Lec. fumosa.*

155. 337. erachte ich nunmehr mit Mudd Man. 210 für *Lecid. contigua* Fr. Arn. in Flora 1862 p. 308 (vix Hepp 126.)

156. ist dagegen in meiner Sammlung lediglich *Lec. crustulata.*

186. ist zweifelsohne *Lecidea sylvicola* Flot. Körb.

305. *Lecid. fuliginosa* Tayl. Mudd Man. 208 (Sporen einzellig, farblos, an beiden Enden stumpflich, 6—8 m. m. lang, 3 m. m. breit, Hypothecium schwarz) ist eine wahre *Lecidea* und gehört habituell in die Nähe von *Lec. scotina*, *intumescens*, *assimilis* H.

333. Meine Ansicht Flora 1861 p. 497 findet ihre Bestätigung bei Mudd. Man. p. 209. 204.

304. ist in meiner Sammlung *Lec. fumosa* und nicht *Sporast. morio* b. *cinerea* (s. Mudd Man. p. 192), wahrscheinlicher ist 278. (Mudd p. 212) zu *Sporastatia* zu ziehen, soweit es sich nämlich um das in meinem Besitze befindliche Exemplar handelt.

332. Nach Mudd Man. 201. ist anzunehmen, dass Leight. unter dieser Nr. nicht *Biat. vernalis*, sondern eine Form der *Lecid. enteroleuca* ausgegeben hat, neben welcher nur zufällig in meiner Sammlung *Biat. vern.* (besser *B. conglomerata!*) sich findet.

330. wird von Mudd Man. p. 201 als var. *saxicola* zu *Lec. enteroleuca* gezogen.

218. = Mudd exs. 194.; gemäss Nyl. Flora 1863 p. 78 *Lecidea umbilicata* Ram. — Herr Leighton hat übrigens hier zum Theile auch *Ricasolia (Placodium) candicans* publicirt: vgl. Anzi Manip. 10. Mudd. Man. 309.

184. Nach der Beschreibung bei Mudd Man. 214 ist unter dieser Nr. *Catillaria concreta* Körb. ausgegeben, allein mein Exemplar ist *Rhiz. petr.*

151. (und 332. in mea collect.) passen nicht wohl zu *Biat. vernalis* (L.) Stenh. Exs. 54 a., welch letztere grössere Apothecien und grössere Sporen besitzt; richtiger wird diese Flechte mit Mudd Man. 194 als *B. conglomerata* aufzufassen oder doch von *B. vernalis* als Varietät abzuzweigen sein. (vgl. die Notiz bei Hepp 505).

326. bringt Mudd p. 195 zur *Lec. minuta*, allein mein Exemplar ist eine *Bacidia.* Uebrigens trage ich jetzt kein Bedenken mehr, diese englische *L. minuta* mit *B. sylvana* Körb. zu vereinigen. *Lec. tenebricosa* Ach. Nyl. Lich. Scand. 201. ist davon nicht wesentlich verschieden.

196. wird von Mudd l. c. p. 160 zur *Sarcog. privigna* gestellt.

98. Mudd Man. 281 erblickt hierin gleichfalls *Sphaeromphale fissa* Körb. Hepp 103, allein die neuere Untersuchung meines Exemplars zeigte farblose, 2-zellige, 16—19 m. m. lange, 6—7 m. m. breite Sporen, zu 6—8 in ascis; es empfiehlt sich daherNr. 98. zur weiteren Untersuchung an Ort und Stelle.

140. wird zwar bei Mudd. Man. 292 zu *Verr. rupest.* (= *muralis* Ach.) gebracht; ich bleibe jedoch bei meiner früheren Meinung; das Citat von Hepp: „*Thelotr. murale*“ lässt sich dahin aufklären, dass Leighton die äusserlich sehr ähnliche *Polyblastia rugulosa* Mass. mit ausgegeben haben dürfte. In Leight. Lich. Angioc. tab. 20. fig. 1. ist ebenfalls *Verruc. muralis* mit parenchymatischen Sporen abgebildet.

198. *Lithoicea laevata* (Ach.)! diese neuerdings von Mudd exs. 273 publicirte Art beobachtete ich auch an Granitblöcken in der Oos unterhalb des Gerolsauer Wasserfalles bei Baden-Baden. (Sept. 1858.)

288. wird von Mudd Man. 305 mit Recht zur *Arthop. atomaria* (= Leight. exs. 344) gezogen.

348. Es ist mir nicht gelungen, hier und bei Mudd exs. 295

Sporen aufzufinden; in Mudd Man. 304 wird die Flechte *Arthopyrenia punctif.* var. cinerea genannt und die Grösse der Sporen als mit der Stammform übereinkommend bezeichnet.

254. nunmehr auch bei Mudd Man. 302. mit *Arthop. fumago* vereinigt; ebenso wird:

138. als Varietät zur *Sag. macularis* gebracht. (Mudd p. 301.) und die Identität von 32. mit *Segest. lectissima* (Man. p. 284.) bestätigt.

199. ist (wenn auch nicht in meiner Sammlung) eine selbständige, in Deutschland von Herrn Lahm bei Münster beobachtete Art; in Mudd lich. exs. 290 ausgegeben. Sporen farblos, schmal, öfter an einem Ende keulenförmig, am anderen schmal zugespitzt, 25—33 m. m. lang, 3—4 m. m. breit, zu 8 in ascis, Paraphysen fädlich.

319. Ob diese Pflanze bei ihrem lebhaft grünen, gelatinösen Thallus geradezu mit Hepp 442. 443. zu identificiren sei, (Mudd Man. p. 294.) möchte ich bezweifeln, doch stimmen die Sporen, welche nicht nur 2-zellig, sondern auch (Mudd exs. 281) 4-zellig sind, in Gestalt und Grösse ganz mit Hepp l. c. überein.

NB. *Chiodecton graphidioides* Leight. und *Enterographa Zwackhii* Mass. sind ein und dieselbe Pflanze; letztere nur eine weniger ausgebildete Form der ersteren.

310. ist in Flora 1861 von mir nicht aufgezählt worden, da ich diese Nr. nicht erhalten hatte. Mudd Man. 224 erklärte solche für *Abroth. Smithii* und vereinigte hier, wohl mit Recht, die Nrn. 191. 209. gleichfalls mit *Abr. Sm.* — Nicht der grüne Reif des Apotheciums, der auch bei *Smithii* nicht selten ist, sondern (Tul. Mem. p. 115.) „*apothecia cuticulae (matricis) segmentis erectis obvallata*“ bilden das Hauptmerkmal von Welw. gegenüber dieser Art.

NB. Während die in dieser Zeitschrift 1861 enthaltene Aufzählung der Leighton'schen Sammlung nur als eine Reihe einzelner Repräsentanten der brittischen Flora gelten konnte, ist nunmehr in dem den deutschen Lichenologen wohlbekannten Werke: W. Mudd Manual of British Lichens, eine den jetzigen Anforderungen der Wissenschaft entsprechende Beschreibung sämmtlicher brittischer Arten erschienen. Bei der Betrachtung desselben entsteht jedoch in mehreren Fällen die Frage, ob die gebrauchten Namen mit den in Deutschland üblichen Benennungen übereinstimmen.

Ich erlaube mir daher. da ich einer gefälligen Mittheilung des Herrn Mudd nicht nur seine *Lichenes exsiccati*. sondern auch zahlreiche andere englische Exemplare verdanke, einige kurze. oben nicht zu erledigende Notizen hier anzureihen.

a) *Lecania carneolutea* (Turn.) Man. p. 140 ist eine wahre *Secoliga* im Sinne des Körberschen Systems, mit farblosen, 4-zelligen, gewöhnlich an beiden Enden stumpfen, 12—16 m. m. langen, 4 m. m. breiten Sporen, von denen ich 8, 12 und 15 in je einem Schlauche zählte; die Paraphysen sind robust und frei, nicht verschmolzen, an der Spitze schwach verdickt. Sehr nahe verwandt ist *Gyal. denudata* (Somm.) Th. Fries Arct. 140. 102. *Secol. Friesii* Körb. par. 110; aber in keinem Falle gehört die englische Pflanze zu *Lecan. carneopallida* Nyl. Lich. Scand. 196. *Lecan. protuberans* (Somm.) Th. Fries Arct. 102.

b) *Rinod. exigua* var. *metabolica* Mudd p. 143 exs. 108 (vergl. Nyl. in Flora 1863 p. 78.) dürfte wegen der grossen Sporen, 22—24 m. m. lang, 12. m. m. breit, habituell den Sporen von *Buellia discolor* (Hepp 319.) auffallend ähnlich, als besondere Art zu betrachten sein: *Rinod. teichophila* (Nyl.)

c) *Gyal. truncig.* Manual p. 167 ist die ächte Pflanze dieses Namens; Mudd exs. 140 aber ist *Gyal. Flotowii* Körb.

d) *Biatorina Griffithii* Man. 176 gehört gemäss eines vom Verfasser mir zugeschickten Exemplars zu *Biat. anomala* Hepp 18. Zw. En. Flora 1862 p. 507, während Leight. exs. 60. Mudd exs. 155. Arn. exs. 216. die *Biat. Griff.* Körb. par. 142. *Lec. tricolor* (With.) Nyl. Fora 1863 p. 78. bilden.

e) *Biatorina sphaeroides* (Dcks.) Man. 177 und *Biat. pilularis* Körb. par. 136 sind, wie ich aus einem microscopisch geprüften Mudd'schen Originale ersehe. ein und dieselbe Species.

f). *Scolic. vermiferum* (Nyl.) Mudd exs. 153. Leight. exs 158. gehören zu *Scolic. holomelaenum* Körb. par. 240. (Hypothecium blass. Sporen 16—22 m. m. lang, Thallus gering entwickelt.) Dagegen hat *Scolic. compactum* Körb. par. 240 ein dunkles Hypothec., etwas längere Sporen, 20—25 m. m. und einen dickeren Thallus.

g) *Lec. viridiatra* Stenh. wird von Nyl. Scand. 164 für eine Form der *Lecan. varia (polytr. intric.)* erklärt; von Körb. par. 199. 148. zu *Biatora leucophaea* gezogen. Die beiden Synonyme im Manual p. 206 — Hepp 255. und *Lec. alpest.*

Körb. (par 199!) sind zu streichen. Wohin gehört aber die englische Flechte?

h) *Lecid. mutabilis* (Fèe) Man. 195. gehört gemäss eines Muddschen Originals zur *Biat. De Candollei* Hepp = *geographica* Mass.

i) *Lecid. decolorans* var. *viridula* Mudd Man. 197. wird von var. c. Fr. L. E. p. 267. Stenh. exs. 164. kaum verschieden sein.

k) *Lec. lutosa* M. Man. 202 kann mit *Cat. lut.* Mass. ric. 79. = Hepp 506 nicht vereinigt werden.

l) *Arth. epipasta* (Ach.) Man. p. 247. Exs. 230 entspricht genau der *Arth. radiata* var. *epipasta* (Ach.) Zw. Enum. Heidelb. Flora 1862 p. 532.

m) Man. p. 273. — *Pertus. syncarpa* Mudd ist = *Pert. corallina* (Ach.) Arn. Exs. 204. Rabhst. 692. und *Pert. globulifera* (Sm.) = *Pert. sorediata* Fr. Körb. par. 312.

n) *Arthop. nitescens* (Sal.) Man p. 303. hat hinsichtlich der Sporen grosse Aehnlichkeit mit Zw. 43. F. — Flora 1862 p. 551. Auffallend ist, dass die Sporen gerne in der Mitte abbrechen und man öfters nur die halben Sporen erblickt.

Schliesslich sei erwähnt, dass Hr. Mudd mir aus England noch folgende, für die Flora dieses Landes neue Arten zukommen liess:

1) *Collema limosum* Ach. Körb. exs. 238. Flora 1862. p. 567. durch den äusseren Habitus und grössere Sporen von *Coll. pulposum* Ach. verschieden.

2) *Biatora sarcopisioides* Mass. ric. 128. Anzi Lich. Venet. ex Herb. Mass. 61. 62. Die Sporen der englischen Pflanze fand ich 9—13 m. m. lang, 3—4 breit; diejenigen des Massal. Originales 9—10 m. m. lang, 3—4 breit. Im farblosen Hypothecium und äusseren Habitus stimmen beide zusammen.

3) *Biatora Metzleri* Körb. par. 162. Synonym ist gemäss eines Nylander'schen Originals *Lec. oolithina* Nyl. Flora 1862 p. 464.

4) *Bacidia caerulea* Körb. par. 134.

5) *Bilimbia* (*cuprea* var.) *chlorotica* Mass. Körb. par. 167.

6) *Arthonia melaleuca* Fr. Stenh. Exs. 150 = *Arth. marmor.* Nyl. Scand. 258. = *Arth. Schäreri* Mass. symm. 68.

7) *Coniangium fuscum* Mass. (Körb. par. 272.)

Arnold.

Fischer, Dr. L., Professor der Botanik: Taschenbuch der Flora von Bern. Systematische Uebersicht der in der Gegend von Bern wildwachsenden und allgemein cultivirten Phanerogamen und Gefäss-Kryptogamen. 2te Auflage. Mit einer Karte. Bern 1863. Verlag von **Huber** et Comp. 234 S. 8°.

Schildknecht J., Lehrer an der höheren Bürgerschule in Freiburg: Führer durch die Flora von Freiburg. Verzeichniss der in ihrem Gebiete wildwachsenden Gefässpflanzen mit Angabe ihrer Standpunkte und Blüthezeit, zum Gebrauch auf botanischen Excursionen. Mit einem Vorwort von Prof. A. **de Bary**. Freiburg 1863. 208 S. 8°.

Es liegen uns hier zwei sehr schätzenswerthe Beiträge zur Kenntniss der Flora zweier durch Naturschönheiten und Reichthum der Vegetation ausgezeichneten Bezirke Deutschlands und der damit so nah verbundenen Schweiz vor, welche allen diese Gegenden bereisenden Botanikern höchst willkommen sein werden.

Hr. **Schildknecht** beabsichtigte mit seinem Werke die Localflora Freiburgs, welche seit **Spenner** nicht mehr bearbeitet worden war, da seitdem viel Neues entdeckt, Anderes dagegen verschwunden ist, in möglichst vollständiger Weise zusammenzustellen, was demselben, wie Hr. Prof. **de Bary** in seiner Vorrede bemerkt, vollkommen gelang, so dass jeder die Umgebung von Freiburg durchstreifende Botaniker getrost sich diesem Führer anvertrauen kann.

Das Taschenbuch des Hrn. Prof. **Fischer** ist nach dem Muster von **Kochs** Synopsis angelegt, daher auch für Anfänger zum Bestimmen der gesammelten Pflanzen zu verwenden. Er, sowie Hr. **Schildknecht** war hauptsächlich darauf bedacht, Alles Irrthümliche in früheren derartigen Werken zu verbessern und nur nach eigener Erfahrung zu urtheilen. Eine nach kurzer Zeit schon nothwendig gewordene zweite Auflage der Flora von Bern zeigt, dass selbe ein Bedürfniss war und ihren Zweck erfüllt.

Die Ausstattung beider Werke lässt nichts zu wünschen übrig, als dass bei einer zweiten Auflage der Freiburger Flora, wie bei der Berner, eine kleine Umgebungskarte zugefügt werde.

Lehrbuch der Pharmacognosie. Ein pharmacognostischer Commentar zu sämmtlichen deutschen Pharmacopöen von Dr. Albert Wigand, Professor der Botanik in Marburg. Berlin 1863. Verlag von Aug. Hirschwald.

Ein Lehrbuch der Pharmacognosie auf 300 Seiten! Der Herr Verfasser sieht sich gedrungen, diese Kürze in einer langen Vorrede zu rechtfertigen. Sie beruht zum Theil in der Auswahl, theils in der Behandlung des Materials, mit Vermeidung alles Historischen, Kritischen und Literarischen. Die gänzliche Vernachlässigung der Literatur dürfte um so schmerzlicher vermisst werden, als derjenige, der in dem Buche gründliche Belehrung sucht, häufig genug sich genöthigt sehen wird, sich weiter in der Literatur umzusehen und da wäre wenigstens eine kurze Uebersicht der pharmacognostischen Literatur sehr am Platze gewesen.

Hauptsächlich verdankt das Buch seine ausserordentliche Gedrungenheit der sachlichen Kürzung, deren sich der Herr Verf. beflissen hat. Wenn auch die meisten Beschreibungen der Droguen gerade ihrer Kürze wegen sehr gut und präcis ausgefallen sind, so ist doch Alles, was nicht zur Beschreibung gehört, über alle Gebühr vernachlässiget. Die Verwechslungen, die Verfälschungen sind gerade nur angegeben. Kennzeichen und Unterscheidungsbehelfe, welche nicht schon an der Drogue sichtbar sind, sondern durch chemische oder andere Operationen erst hervorgerufen werden müssen, fehlen fast ganz. Die wesentlichsten Bestandtheile der wichtigsten Droguen sind ihrem Procent-Gehalt nach angegeben, aber ausserdem das reiche Material an chemischen Analysen gänzlich unbenützt gelassen. Wo soll man dann diese Arbeiten, die hauptsächlich im Interesse der Pharmacognosie unternommen worden, suchen, als in einem Lehrbuch der Pharmacognosie? Die Anordnung in der Pharmacognosie nach Pflanzentheilen und dann innerhalb dieser nach Familien, bekundet ein Streben nach System, schlägt aber zum Nachtheil der Uebersichtlichkeit aus. Statt langer Auseinandersetzung ein paar Beispiele der Reihenfolge: herba clematidis, folia petroselini, folia cicutae, herba conii, folia foeniculi, herba chaerophylli odor., semen lini, nuces mosch., semen coffeae, nuces vomicae, fabae St. Ignatii, semen stramonii. Ohne Register ist in dem Buche nichts zu finden. Die häufig gelungenen Beschreibungen machen das

Werk zu einem recht brauchbaren Hilfsmittel in der Praxis, für Leute vom Fache, die zur Unterstützung des Gedächtnisses sich einer compendiösen Zusammenstellung bedienen wollen, für ein Lehrbuch ist es jedoch offenbar gar zu kurz gefasst.

Personalnachrichten.

Der Unterzeichnete unternimmt im November dieses Jahres eine mehrjährige, ausschliesslich botanischen Zwecken gewidmete Reise nach Aegypten, Nubien, den Küsten des rothen Meeres und den oberen Nil-Ländern. Um in den Stand gesetzt zu werden, planmässiger als seine eigene Erfahrung es vermag, solchen Verhältnissen nachzuforschen, in Betreff derer die vorhandenen Sammlungen unzureichenden Aufschluss ertheilen, oder über welche es uns zur Zeit überhaupt noch an Kenntniss mangelt, richtet derselbe an alle diejenigen Botaniker, welche sich monographisch mit einzelnen Abtheilungen des Pflanzenreichs beschäftigen, oder die sich für gewisse Einzelheiten der Flora jener Länder speciell interessiren, die dringende Bitte, ihn möglichst bald mit den betreffenden Fragen und Winken den Resultaten ihrer Studien gemäss ausrüsten zu wollen. Ferner erklärt sich derselbe jederzeit bereit, Denen, die ihm ihren Rath angedeihen lassen, durch Zusendung gewünschter Gegenstände zur Bereicherung ihrer Sammlungen sich erkenntlich zeigen zu wollen. Auch verspätete Mittheilungen werden ihm unter beifolgender Adresse stets möglichst bald zugestellt werden.

Berlin, Friedrichsstrasse 58.

Dr. Georg Schweinfurth.

Den 1. Juli starb der Apotheker Lasch in Driesen in einem Alter von 77 Jahren, bekannt durch zahlreiche Arbeiten in der Linnaea. Fries widmete ihm eine Pilzgattung *Laschia*.

Peter Sanguinetti, Professor an der Universität zu Rom wünscht mit auswärtigen Botanikern in Correspondenz zu treten und Pflanzentausch-Verbindungen einzugehen.

Von den nordamerikanischen Botanikern sind im vorigen Jahre gestorben: Benjamin D. Greene in Boston am 14. Okt., Dr. Asahel Clapp in New-Albany (Indiana) am 17. Decbr., Dr.

Melines C. **Leavenworth** in der Nähe von New-Orleans im December und Dr. Charles Wilkins **Short** in Louisville (Kentucki) am 7. März.

Gustav **Mann**, der für den Garten zu Kew auf der Westküste von Afrika sammelte und über dessen Besteigung des Camerun-Gebirges wir jüngst berichtet haben, befindet sich auf der Rückreise nach England und will hierbei die Azoren und Spanien besuchen.

Dr. Ph. B. **Ayres**, Arzt am Civil-Hospital Port Louis auf Mauritius, ein Schüler **Lindley's**, bekannt durch seine Beschäftigung mit den britischen Pilzen, ist gestorben. Auf Mauritius hatte er fleissig die einheimischen Pflanzen gesammelt, behufs der Zusammenstellung einer Flora dieser Insel.

Paul **Fest**, der zur Zeit in Cuyaba in der brasilianischen Provinz Matto grosso verweilt, erbietet sich zu Sammlungen für Herbarien, Museen, botanische Gärten u. s. w. Aufträge sind an den preussischen Consul v. **Gülich** in Montevideo zu richten.

Kryptogamischer Reiseverein.

Den geehrten Mitgliedern diene hiermit zur Nachricht, dass Herr **Molendo** seine Reise nach dem südlichen Tyrol angetreten hat.

Zugleich fügen wir hier, um etwaigen Missverständnissen vorzubeugen, zur Ergänzung unserer Statuten noch hinzu:

a) der Reisende ist durchaus gebunden, **nur** nach den vom Vorstande ihm ertheilten Instructionen zu verfahren.

b) das gesammelte Material ist ausschliessliches Eigenthum des Vereins. Es kann und wird **nur** an **eingezeichnete** Mitglieder vertheilt und abgegeben.

Es mag nicht unerwähnt bleiben, dass der Verein in der kurzen Zeit sich schon auf eine höchst erfreuliche Weise entwickelt hat, er zählt bereits gegen 100 Mitglieder

Dresden und Strassburg.

L. Rabenhorst. **W. Ph. Schimper.**

Verzeichniss

der im Jahre 1863 für die Sammlungen der kgl. botanischen Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

(Fortsetzung.)

86. Sauter, A.: Die Vegetationsverhältnisse des Pinzgaues.
87. Trabalhos da commissao scientifica de exploraçao Secçao botanica I. Rio de Janairo 1862.
88. Schildknecht F.: Führer durch die Flora von Freiburg. Mit einem Vorwort von A. de Bary. 1863.
89. Fischer, *Prof.* L.: *Taschenbuch der Flora von* Bern. 1863.
90. Vogl, August: Beiträge zur Anatomie und Histologie der unterirdischen Theile von Convolvulus arvensis L. Wien 1863.
91. Cohn F.: Ueber die Algen des Karlsbader Sprudels. Breslau 1863.
92. „ Bericht über die Thätigkeit der botanischen Section der schlesischen Gesellschaft für vaterl. Cultur im J. 1861 und 1862.
93. Karsten, H.: Entwicklungserscheinungen der organischen Zelle. Berlin 1863.
94. Göppert, H. R.: Die officinellen Gewächse europäischer botanischer Gärten, insbesondere die des k. botanischen Gartens zu Breslau. 1863.
94. Neues Jahrbuch für Pharmacie. Band XIX. 6. — XX. 1.
96. Pomona von Dochnahl 1863. Nr. 23—30.
97. Oesterreichische botanische Zeitschrift 1863 Nr. 6 u. 7.
98. Fraas, *Prof.*: *Nekrolog des Staatsrath von Roser.*
99. Journal de la société d'horticulture du Bas-Rhin T. VI. 1. 2.
100. Annales des sciences naturelles. Botanique XVII. Nr. 6. XVIII. Nr. 1—3.
101. Bulletin de la société botanique de France Tom. VII. Nr. 8. VIII. Nr. 9.
102. Neue Schieferetiquetten in länglicher, 4-eckiger etc. Form von H. A W. Faber in Nürnberg.
103. Om ett nytt slägte; Epipterygium, bland bladmossorna. Af S. O. Lindberg. Stockholm.

(Fortsetzung folgt.)

Anzeigen.

Bei J. Ricker in Giessen ist soeben erschienen:

Hoffmann, Icones analyticae Fungorum. Abbildungen und Beschreibungen von Pilzen mit besonderer Rücksicht auf Anatomie und Entwickelungsgeschichte. III. Heft. Mit 6 Kupfertafeln. 2 Rthlr. 20 Ngr.

Dieses Werk wird regelmässig fortgesetzt und erscheint jährlich ein Heft von gleichem Umfang und Preis.

Rabenhorsts botaniſche Werke.

Bei Eduard Kummer in Leipzig ist erschienen und durch alle Buchandlungen zu beziehen:

Rabenhorst, Dr. L.: Kryptogamen-Flora von Sachsen, der Oberlausitz, Thüringen und Nordböhmen mit Berücksichtigung der benachbarten Länder. Erste Abtheilung. Algen im weitesten Sinne, Leber- und Laubmoose. Mit über 200 Illustrationen, sämmtliche Algengattungen bildlich darstellend. 8. geh. 1863. Ladenpreis 3 Thlr. 6 ngr.

In vorstehendem Werke sind nicht allein die Algen Deutschlands, sondern fast Europa's vertreten und kann daher dasselbe mit vollem Recht eine Algenflora von Deutschland genannt werden.

— — **Deutschlands Kryptogamen-Flora** oder Handbuch zur Bestimmung der kryptogamischen Gewächse Deutschlands, der Schweiz, des Lombardisch-Venetianischen Königreichs und Istriens. 2 Bände und Synonymen-Register dazu. gr. 8. geh. 1844—53. Ladenpreis 8 Thlr. 13 Ngr. — Inhalt der einzelnen Bände: I. Pilze. 3 Thlr. 10 Ngr. II. 1. Lichenen. 25 Ngr. II. 2. Algen. 1 Thlr. 10 Ngr. II. 3. Leber-, Laubmoose und Farren. 2 Thlr. 3 Ngr. Synonymen-Register 25 Ngr.

— — **Die Süsswasser-Diatomaceen** (Bacillarien) für Freunde der Mikroskopie bearbeitet. Mit 10 lithogr. Tafeln. gr. 4. Cart. 1853. Ladenpreis 2 Thlr.

— — **Populär-praktische Botanik,** oder Anleitung, die in Deutschland häufig wildwachsenden und gezogenen Gewächse kennen zu lernen. 8. 1843. Früherer Preis 1 Thlr. 27½ Ngr., jetziger nur 12 Ngr.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 22.

Regensburg. Ausgegeben den 11. September. **1863.**

Inhalt. A. v. Krempelhuber: Zur neueren Geschichte der Lichenologie. — Litteratur. — Personalnachrichten. — Botanische Notizen. — Botanische Neuigkeiten im Buchhandel. — Verzeichniss der im J. 1863 für die Sammlungen der kgl. bot. Gesellschaft eingegangenen Beiträge. — Anzeige.

Zur neueren Geschichte der Lichenologie von A. v. Krempelhuber in München.

Bekanntlich war es Herr Prof. Fée, welcher zum ersten Male in seinem „Essai sur les Cryptogames des écorces exotiques officinales. Deuxième partie. Strassbourg 1837" umfassende, mit zahlreichen Abbildungen begleitete Beobachtungen über die Verschiedenheit der Gestalt, Farbe, Grösse etc., welche die Sporen der Flechten zeigen, veröffentlicht und darauf aufmerksam gemacht hat, dass bei der systematischen Eintheilung dieser Gewächse ein vorzügliches Gewicht auf die Apothezien und die Organe, welche letztere enthalten, gelegt werden müsse, wenn man anders ein wirklich natürliches System erhalten wolle. Wenn nun gleich Fée bei seinen Aufstellungen darin irrte, dass er den Schläuchen, Theken, eine grössere Bedeutung als den Sporen selbst beimass, hatten die Resultate seiner schönen Untersuchungen, welche Anfangs wenig gewürdigt worden waren, doch später die erfreuliche Folge, dass sie Andere aufmunterten, auf dem von ihm angebahnten Wege wahrer Forschung weiter vorzuschreiten. Unter denjenigen, welche diesen Weg zuerst mit Glück und reichem Erfolg versucht haben, steht aber Herr Prof. Gius. De Notaris oben an und keinem Lichenologen ist wohl unbekannt, welch weitgehenden Einfluss die von De Notaris im

Jahre 1846 in dem Giornale Botanico Italiano, parte prima, tomo 1. pag. 174—224 unter dem Titel: „Frammenti lichenografici di un lavoro inedito del Cav. Giuseppe De Notaris“ veröffentlichte kleine Abhandlung auf die Gestaltung der Lichenologie ausgeübt hat, wie diese es hauptsächlich war, durch welche Massalongo angefeuert eine neue Reformation dieser Wissenschaft herbeiführte, die — wenn auch zur Zeit noch in dem ersten Stadium ihrer Entwickelung stehend, wenn auch noch immer von manchen (wiewohl sehr wenigen) Forschern verachtet und geschmäht — doch sicherlich früher oder später zur Vollendung und allseitigen Anerkennung gelangen wird, da das Prinzip, auf welchem sie ihr Gebäude errichtet hat, den Naturgesetzen entspricht und daher unumstösslich ist.

Mit Recht wird man daher in der Geschichte der Lichenologie von dem Erscheinen jener bedeutungsvollen Abhandlung, sohin vom Jahre 1846 an den Beginn einer neuen Periode datiren können.

So allseitig bekannt nun obige Thatsache im Allgemeinen sein dürfte, so wenig genau gekannt ist nach meinen Erfahrungen von vielen Lichenologen der vollständige Inhalt der in Rede stehenden berühmten Abhandlung; ich glaube desshalb, es dürfte Manchem willkommen sein, wenn ich hier eine deutsche Uebersetzung derselben folgen lasse, der ich übrigens nur den Wunsch beifüge, dass der Zeitpunkt nicht mehr ferne sein möchte, wo es dem Einen oder Anderen der zahlreichen Anhänger des von De Notaris angenommenen Prinzips gelungen sein wird, ein hierauf basirtes, wahrhaft natürliches und brauchbares Flechtensystem aufzustellen, und damit über die wenigen Gegner dieses Prinzipes den verdienten Triumph zu erlangen.

Lichenographische Fragmente eines unedirten Werkes des Herrn Giuseppe De Notaris.

Die Gattungen *Roccella*, *Cladonia*, *Ramalina* sind es, bei welchen die Verwirrung, welche in der Familie der Lichenen bisher herrschte, sich besonders bemerklich gemacht hat, weil die Elemente, aus welchen diese Gattungen zusammengesetzt sind, in ihrer äusseren Erscheinung, in der Struktur des Thallus und der Apothecien merkwürdig mit einander harmoniren. Bei jeder von diesen Gattungen sind die Sporidien nach ein und demselben Typus geformt, der — mit Ausnahme leichter Modifikationen — sich in allen dazu gehörigen Species wiederholt. Wenn demnach in den wahrhaft natürlichen Gattungen dieser Familie die Struktur der Sporidien bei allen ihren Repräsentanten gleichförmig ist, so scheint mir hieraus geschlossen werden zu müssen, dass man alle die andern Gruppen von Arten, welche sich mehr oder weniger in ihrer äusseren Erscheinung ähnlich sind, aber in Bezug auf die Charaktere, welche vorzüglich von Wichtigkeit sind, differiren, weder für natürlich halten kann, noch dass sie je natürliche sein werden.

Eingenommen von dieser Idee, welche übrigens auch utopisch sein könnte, und vielleicht auch noch mehr angefeuert durch eine Aeusserung des sehr geehrten Herrn Prof. Fée, welcher in seinem Supplemente zu der Abhandlung über die Flechten der exotischen offizinellen Rinden [1]) — nachdem er die Mängel der lichenologischen Systeme von Acharius, Eschweiler, Fries, Meyer, gezeigt hatte, behauptete: Aucun de ces auteurs n'a fait de travaux durables, parceque nul est descendu profondément dans l'organisation intime des lichens, et que nul a voulu donner au apothéces et aux organes qu'ils renferment l'importance que tous les auteurs ont accordée au fruit et à la graine dans les phanèrogames: folgte ich den Fusstapfen dieses grossen Meisters, indem ich die Apothezien eines grossen Theiles der Flechten meiner kleinen und unbedeutenden Sammlung einer mikroscopischen Untersuchung unterwarf. Sodann zeichnete ich mit grösster Sorgfalt die Schläuche und Sporen, wobei ich mich, um Anhalte zur Schätzung der relativen Dimensionen zu bekommen, fortwährend einer einzigen Linsen-Combination bediente und richtete zugleich auch auf ihre Farbe und auf die Veränderungen, welchen diese Theile während ihrer Entwickelung unterworfen sind, meine Aufmerksamkeit; hierauf legte ich meine Zeichnungen in so viele Gruppen zusammen, als ich Fundamental-Typen in den Formen der Sporidien erlangte. Auf diese Art klassifizirte ich meine wenigen Lichenen — unabhängig von jedem andern Merkmale — lediglich nach der Form und Struktur der Sporidien.

Ganz zuerst erhielt ich Gruppen von Elementen, die so sehr unter sich verschieden waren, dass ich sogleich die Ueberzeugung gewann, man könne auf einer solchen Basis, nämlich auf den Sporidien allein kein lichenographisches System errichten; aber nachdem ich sodann jede meiner Gruppen nach den Charakteren der Apothezien und des Thallus, welche Punkte ich bei meinen Analysen nicht vernachlässigt habe, ausgeschieden hatte, sah ich mit grosser Genugthuung sehr natürliche Gattungen entstehen, wie *Peltigera*, *Solorina*, *Nephroma*, *Graphis*, *Opegrapha* etc., sah ich ferner bei den Krustenflechten, wo noch ein grösserer Durcheinander herrscht, Sippen von Arten hervorgehen, welche deutlich verschieden von denjenigen sind, woraus die heutigen Tages von dem grösseren Theile der Lichenologen angenommenen Gattungen bestehen, aber nichts desto weniger bezüglich einiger Theile mit den Gattungen des berühmten Acharius übereinstimmen.

---

[1]) Essai sur les Cryptogames des écorces exotiques officinales, 2. partie, 1837, pag. 4.

Nach diesen Präliminarien fuhr ich fort, in jeder der vorgenannten Gruppen die Apothezien und den Thallus zu studiren, zu dem Zwecke, den natürlichen Charakter zu bestimmen, wohl wissend, dass die Gruppen selbst kein Glück im Reiche der Lichenologie machen würden, wenn sie nicht durch ein triviales, leichtes Criterium gekennzeichnet wären. Nicht bloss weil ich glaubte, es sei ein mikroscopisches Studium bei Gattungen von zellichter oder dergleichen Beschaffenheit durchaus nothwendig, wie wir ja tausend Beispiele von Gattungen, von Familien, von Klassen unter den Naturwesen haben, von deren Existenz wir ganz und gar nichts wissen oder die wir fast nicht kennen würden, wenn uns das Mikroscop nicht ihre Struktur und Formen geoffenbart hätte; sondern zu dem Ende, um die Eintheilungen, welche sich hauptsächlich auf Theile von extremer Kleinheit gründen, aber auf die dessenungeachtet nach den Gesetzen der botanischen Tassonomie ein Hauptgewicht gelegt werden muss, auch denjenigen annehmbar zu machen, welche bei den Worten Analyse und Microscop gleich vor Schrecken blass und stumm zu werden pflegen.

Solche Merkmale, solche Charaktere existiren, und bereits habe ich einige in den Werken des geehrten Fée citirt gesehen, aber sie werden vielleicht von mehreren verachtet, weil es auch unter den Botanikern Manchen gibt, der sich von der Nachahmungssucht leiten lässt, und der es nicht wagt, sich von gewissen antiquirten und faulen Normen, weil solche von berühmten Autoritäten aufgestellt worden waren, loszusagen; der Wunderbares erreicht in Detailsachen, welchem aber die Fähigkeit mangelt, das Ganze in allen seinen Theilen zu überschauen. Wie sollte man je von der Nothwendigkeit, die Gattungen *Parmelia, Lecanora, Lecidea, Calicium* in Unterabtheilungen zu bringen, Autoren überzeugen können, welche *Collema*, *Usnea*, *Ramalina*, *Lecanora*, *Borrera*, *Parmelia* in ein und dieselbe Gattung stellen? Wie jene Autoren, welche *Endocarpon* und *Porina*, *Umbilicaria* und *Opegrapha*, *Lecidea* und *Cladonia* in ein Bündel thun?

Ich will mich nicht damit befassen, die Morphologie der Lichenen vom Anfang bis zu Ende hier zu wiederholen, noch die Merkmale umständlich aufzuzählen, welchen man bei der systematischen Anordnung dieser Familie den Vorzug wird geben müssen; ich will nur bemerken, dass ich die von den Sporidien hergenommenen Merkmale für die wichtigsten halte, und dass die Thecken oder Schläuche für sich niemals zur Unterscheidung einer Gattung dienen können. Hierin weiche ich meines Erachtens etwas wenig von den von Fée aufgestellten Prinzipien ab, welcher der Form der Thecken und der Art und Weise, wie in denselben die Sporidien sich locirt finden, eine Wichtigkeit beigelegt hat, welche diese Merkmale in Wirklichkeit nicht haben. Ich will noch beifügen, dass zu den Untersuchungen der Sporidien eine Vergrösserung von mehr als 60) Durchmesser nothwendig ist, weil — wenn man sich Linsen von geringerer Stärke bedient — in der Mehrzahl der Fälle es nicht gelingt, die Struktur und Form der Sporidien zu bestimmen; und ausserdem, dass — wer zu der Untersuchung dieser Theile ein sehr starkes und gutes Instrument anwenden könnte, was mir nicht möglich war, — sicherlich zu Resultaten gelangen würde, die ich sehr wohl voraussehe, aber nicht habe erreichen gekonnt.

Die Schlauchschicht (lamina proligera) — ausgenommen bei *Calicium tigillare*, für welches es passend sein wird, das genus *Acolium* wieder anzunehmen, und ferners bei *Coniocybe furfuracea*, welche hinsichtlich ihrer Struktur einer *Mucedine* ähnlich und desshalb von *C. pallida* ganz verschieden ist — ist aus Schläuchen und Paraphysen zusammengesetzt: letztere sind fadenförmig und verlängert, mehr oder weniger an ihrem oberen Theile gefärbt, dicht gedrängt und zuweilen in der Art zusammenhängend, dass es nicht gelingt, sie zu trennen: erstere aus einer Tegumental-Membrane — Kiste bei Fée — bestehend, enthalten bei der Mehrzahl der Lichenen 8 Sporen, selten eine einzige, zwei, vier, sechs oder sehr viele.

Die Form und die Dimensionen der Schläuche hängen nothwendiger Weise von dem Volumen der Sporidien und der Stellung derselben ab, welche — obschon sie vielen Variationen unterworfen ist — keine charakteristischen Merkmale abgibt[1]). Die Schläuche sieht man meistens mehr zerstreut in der Schlauchschichte zwischen den Paraphysen, ohne erkennbare Ordnung, ausser ihrer perpendikulären Stellung in den Apotheciis disciferis.

In Betreff der Färbung — wobei ich hier alle sehr feinen Distinktionen bei Seite lasse — bieten die Sporidien zwei wesentliche Modifikationen dar: die einen sind russfarbig oder von einer braunen, mehr oder weniger dunklen Farbe, durchsichtig oder opak; die anderen bleich oder von strohgelber, blasser, perlfarbener Farbe und immer durchsichtig. In der einen wie in der anderen Reihe wiederholen sich beinahe dieselben Modificationen: einfache oder uniloculare, biloculare, 4—5-pluriloculare, mit der Länge nach einreihigen oder kettenförmigen Fächern; oder würfelförmig, so zu sagen in mehrere Fächer getheilte, und zwar sowohl der Länge wie der Breite nach. Es gibt kreisrunde, elyptische, eiförmige, nierenförmige, doppelte, verlängerte, spindelförmige. fadenförmige, stäbchenförmige, wurmförmige u. s. f.

Wenn man die Reihe der Gattungen durchgeht, sieht man sie bezüglich der Grösse des Durchmessers von einem Centimillimetre bis zu einem Millimetre variiren.

Ein Sporidium, wenn es einfach oder einfächerig ist, bietet ein Episporium und einen Nucleus dar. Das Episporium kann farblos sein und mehr oder weniger unter der Form eines durchsichtigen Limbus sich darstellen; der Nucleus homogen oder in 2 Massen getheilt, welche an die Pole des Episporiums zurückgezogen nicht durch einen eigentlichen Zwischenraum getrennt, rundlich oder nahezu hemisphärisch, und in diesem Falle bisweilen unter sich durch ein fadenförmiges, achsenähnliches Bändchen verbunden sind, wodurch sie einer Rochelle (kleinen Spule?) ähnlich sind. Bei den mehrfächerigen Sporen stellen sich die Nuclei anfangs fast immer unter Bläschenform dar, aber indem sie sich allmälig erweitern, geschieht es, dass sie innerhalb des Episporiums sich mit ihren Wänden an einander fügen, indem sich zugleich ihre Rundung verwischt.

In der Reihe der russfarbigen Sporidien kann das Episporium selbst auch gefärbt sein und eine beträchtliche Dicke und papierartige Konsistenz erlangen. Nicht immer liefern die Sporidien Merkmale zur Unterscheidung der Arten, denn bei vielen Gattungen wiederholen sie sich konstant mit denselben Formen und denselben Dimensionen.

---

[1]) Bei den Schläuchen der Lichenen wiederhole man sich, was ich anderswo bezüglich der Schläuche der Pyromyceten bemerkt habe.

Im Uebrigen nehme ich den grösseren Theil der von Fée aufgestellten Principien (pag. 5. 6. l. c.) an und stimme ihm bei, dass „un facies different annonce presque toujours dans un lichen des théques differentes.“ Gleich ihm habe ich die Nothwendigkeit konstatirt, *Graphis* von *Opegrapha* zu trennen, welch letztere durch die Sporen zunächst den von Fries mit dem Namen *Patellaria* unterschiedenen Pezizen sehr gleicht; die Analogie von *Baeomyces* mit *Cladonia*, von welcher die *Biatora byssoides* oder *Baeomyces rufus* abgetrennt werden muss; die Analogie von vielen Lecidea-Arten mit einigen Biatora- und Parmelia-Species; den Unterschied zwischen *Solorina*, *Peltigera* und *Nephroma*, zwischen *Pyrenula* und *Verrucaria*, zwischen *Urceolaria* und *Parmelia* u. s. f.

Nicht kann ich aber ihm beistimmen, dass man alle Borrera-Arten mit *Parmelia* vereinigen müsse, dass *Usnea* verwandt mit *Roccella* sei; ich lasse ferner nicht die *Lecidea parasema* und deren Verwandte bei den wahren Lecideen stehen; aber auch ich komme zu dem Schlusse, dass — wenn man eine natürliche Klassifikation der Lichenen haben will — man grösstentheils wieder den Weg wird betreten müssen, der einst von Acharius eingeschlagen worden ist. Ich habe nicht die Mittel, die bereits hergestellte Arbeit in ihrer Vollständigkeit, welche diese auch sein mag, hier anzuführen, und dann halte ich diess auch für unnütz, wie mir auch die Kraft fehlt, die einzelnen Theile auszuarbeiten; ich schmeichle mir indessen, dass die Fragmente, welche ich davon hier zu publiziren im Begriffe bin, mit der Zeit helfen werden, die Nothwendigkeit, bei dem Studium der Lichenen volle Aufmerksamkeit auf alle carpologischen Elemente zu richten, deutlich zu machen, und eben so einigen von meinen Collegen Lust machen werde, ein Unternehmen zu vollenden, von dem abzustehen ich wider Willen gezwungen bin.

(Folgen nun von pag. 178—224 die Diagnosen und ausführlichen Beschreibungen der Gattungen: *Ricasolia* De Not., *Hagenia* De Not., *Dirinopsis* De Not., *Dirina* Fr., *Bacidia* De Not., *Bilimbia* De Not., *Biatorella* De Not., *Abrothallus* De

Not., *Buellia* De Not., *Usnea*. *Alectoria*, *Ramalina* Ach.' *Roccella* und *Combea* De Not., nebst zahlreichen zu diesen Gattungen gehörigen Arten.)

Litteratur.

Fritsch, K.: Thermische Constanten für die Blüthe und Fruchtreife von 889 Pflanzenarten, abgeleitet aus zehnjährigen im botanischen Garten zu Wien angestellten Beobachtungen.

Die thermischen Constanten des Verfassers sind die Summen der über 0° gestiegenen mittlen Temperaturen der seit Anfang Februar jeden Jahres bis zur Blüthezeit oder bis zur Fruchtreife der gegebenen Pflanze verflossenen Tage. Schon von Alph. de Candolle sind einige der gewichtigen Bedenken ausgesprochen worden, welche der allgemeinen Anwendbarkeit durch solche Rechnungsart gewonnener Ergebnisse sich entgegen stellen. Den zwei, schon an und für sich entscheidenden Einwürfen, welche de Candolle in seiner Geographie botanique erhob — dass für sehr viele Pflanzen auch solche Temperaturen nutzlos sind, die um nur einige Grade über den Gefrierpunkt sich erheben, und dass für die Wirkung zu einem bestimmten Zeitpunkte der Entwickelung einer Pflanze, etwa mit Ablauf der Winterruhe eintretender gesteigerter Wärme der Entwicklungsgrad, welcher die Organe dieser Pflanze in der vorausgegangenen Vegetationsperiode erreicht haben, ungleich mehr massgebend sei, als die Höhe jener Temperatur. — Diesen Einwürfen hat sich seit dem Erscheinen des de Candolle'schen Werks noch ein dritter beigesellt, der auch alle einjährigen Pflanzen im engsten Sinne, auch die erst im Beginne des Frühlings keimenden, noch im Laufe des nächsten Sommers ihre Vegetation völlig abschliessenden Gewächse trifft: die Erkenntniss der Thatsache, dass gleiche Temperaturen in verschiedenen Entwickelungszuständen der Pflanze sehr verschiedenartig, sei es beschleunigend oder verzögernd, auf die Weiterentwickelung wirken. Es folgt aus allem Diesen sofort, dass die Beobachtungsreihen des Verfassers nur eine ganz locale, lediglich für Wien zutreffende Gültigkeit haben können. Statt weiterer Ausführungen sei hier nur daran erinnert, dass auf Madeira der Tulpenbaum im Winter drei Monate, die Buche über vier Monate laublos stehen, während einer Temperatur, welche weit diejenige übertrifft, bei der in unserem Klima das Ausschlagen der Knospen erfolgt; dass nicht wenige der im ersten Frühling blühenden Arten schon im vorausgehenden Herbste einzelne Blüthen entfalten, dafern die Witterung besonders günstig sich gestaltet. Das letztere Verhältniss ist zwar vom Verfasser bei einer Beobachtungsreihe nicht unberücksichtigt geblieben — bei derjenigen, welche die Arten von *Crocus* betrifft. Er hat dabei, von seinem Standpunkte aus ganz consequent, als thermische Constanten die Summe der mittleren Temperaturen des vorausgegangenen Frühlings und Sommers und bei den im Frühjahr blühenden die Temperatursummen der der Blüthe vorausgegangenen Frühjahrstage angenommen. Dass aber nicht nur innerhalb einer Gattung, sondern auch bei der nämlichen Art, ja bei ein und demselben Individuum einer Art, wie z. B. bei *Viola odorata*, *Primula elatior*, so häufig eine Herbstblüthe der Frühjahrsblüthe vorangeht, ist desshalb sehr belehrend, weil die gewöhnliche Frühjahrsblüthezeit dieser Arten etwas später beginnt, als die anderer, z. B. *Leucojum vernum*, also nach der Theorie des Verfassers eine höhere Temperatursumme erfordert, während doch *Leucojum vernum*, *Amygdalus* und ähnliche nie eine Herbstblüthe zeigen, auch in den Jahren nicht, wo dieselbe bei *Viola* und *Primula* massenhaft auftritt.

Führer in's Reich der deutschen Pflanzen. Von Dr. Moritz Willkomm. Mit 7 lithogr. Tafeln und 645 Holzschn. Leipzig. Hermann Mendelssohn. 1863. Gr. 8. 678 S.

Der Zweck, welchen der als Reisender in Spanien bekannte Verfasser im vorstehenden Werke anstrebt, ist kein anderer, als dem Freunde der Natur das schnelle und sichere Bestimmen der ihn umgebenden Pflanzenwelt so leicht als möglich zu machen. Es dienen ihm dazu analytische Tabellen und sehr instruktive dem Texte beigedruckte Abbildungen. Die erste Tabelle lehrt die Gattung, die zweite die Art der zu bestimmenden Pflanze kennen; letztere zählt die Arten unter ihren Gattungen nach natürlichem Systeme auf.

Unerklärlich bleibt hiebei, warum der Verf. wohl die Hauptabtheilungen seines Systems anführt, aber die Charakteristik der Familien, die doch von so hoher Wichtigkeit ist, ganz und gar übergeht. Wollte er die Familien nicht in ähnlicher Weise wie die Gattungen und Arten analytisch zusammenstellen, so wäre es doch am Platze gewesen, in der zweiten Tabelle dem Namen der Familie eine kurze Charakteristik beizufügen.

Der Verf. hat in seine Flora alle in Deutschland wild wachsenden sicheren Species aufgenommen und in Aufführung der Bastarde einen sicheren Mittelweg gewählt (so z. B. bei den Gattungen *Mentha*, *Rubus*, *Salix* etc.), um durch Aufzählung unsicherer Formen den Anfänger nicht zu verwirren.

Neben diesen wildwachsenden Arten hat er aber auch, was gewiss sehr dankenswerth ist, 864 allgemein verbreitete Cultur- und Zierpflanzen aufgenommen.

Fast die meisten Floren übergehen diese letzteren gänzlich, so dass es mit ihrer Hülfe allein verwehrt bleibt nunmehr überall verbreitete Culturpflanzen, wie *Pavia*, *Ampelopsis* und dergl. zu bestimmen.

Jeder Art ist neben dem wissenschaftlichen mit Accent versehenen Namen auch der deutsche Name beigefügt.

Den Bestimmungstabellen hat der Verf. eine allgemeine Einleitung über die Pflanze und ihre Theile nebst alphabetischer Aufzählung von Kunstausdrücken vorausgeschickt, denen 7 lithographirte Tafeln beigegeben sind. Es kann diese Einleitung in sofern von Nutzen sein, als dem Anfänger die zum Bestimmen so nothwendigen termini technici nicht immer sicher zur Hand sind. Fassen wir Alles zusammen, so können wir mit gutem Gewissen sagen, dass der Verf. Alles gethan, sein Werk praktisch zu machen und dass dieses selbst bei den vielen Vorzügen vor anderen ähnlichen Schriften gewiss manchen neuen Freund und Jünger dem Studium der Pflanzenwelt gewinnen wird.

S.

Personalnachrichten.

Den 16. Juli starb zu Dresden der Ober-Militär-Apotheker **Hübner**, 75 Jahre alt, rühmlichst bekannt als Bryolog und durch die Herausgabe seines Moos-Taschen-Herbars. **Rabenhorst** benannte eine Sphaeriacee und Desmidiee nach ihm.

Nach der Hamburger Reform ist der Prof. Dr. H. G. Reichenbach in Leipzig, Custos des Universitäts-Herbariums, für die Professur am akademischen Gymnasium zu Hamburg in Vorschlag. Die anderen Candidaten für diesen Lehrstuhl sind Hallier in Jena, Hanfstein in Berlin, Lantzius-Beninge in Göttingen und Sander in Hamburg. — Wenige Tage darauf brachten die Leipziger Tageblätter die Nachricht, dass Reichenbach wirklich erwählt worden ist. Mit der Professur ist zugleich das Amt eines Direktors des botanischen Gartens, das längere Zeit unbesetzt gewesen ist, verbunden.

Charles Gustav Moriceau, Arzt zu Nantes, der sich nicht geringe Verdienste um die Flora seines Departements (der unteren Seine) erworben hat, ist am 20. März gestorben.

Paul Sasse, königl. preuss. Legationsrath und Kabinetssekretär J. Maj. der Königin Wittwe, der sich seit mehr denn 25 Jahren und schon zu einer Zeit, wo noch Niemand an eine Verwendung tropischer Pflanzen in unseren Gärten dachte, grosse Verdienste um die Pflanzenacclimatisation erworben hat, ist am 14. Juli im 71. Lebensjahre gestorben.

Die als eifrige Freundin der Botanik in weiteren Kreisen bekannte Frau Josephine Kablik, eine Apothekerswittwe, ist am 21. Juli, 76 Jahre alt, in Hohenelbe (Böhmen) gestorben. Alljährlich und noch im späten Alter durchwanderte sie das Riesengebirge und durchspähte jeden Winkel nach Pflanzen, so dass sie durch ihre Funde wesentlich zur Bereicherung der Flora dieses Gebirges beigetragen hat. In Folge ihrer Verdienste um die Botanik erhielt sie 1841 das Diplom eines correspondirenden Mitgliedes der botanischen Gesellschaft in Regensburg und aus gleichem Grunde sind 7 Pflanzen nach ihr benannt worden.

Sutton Hayes, ein nordamerikanischer Arzt, der sich während eines zweijährigen Aufenthaltes in Paris eifrig mit dem Studium der Botanik beschäftigte, ist am 19. Juni zu Colon in Neu-Granada gestorben. Er nahm Theil an der Expedition, welche die Regierung der vereinigten Staaten ausschickte, um einen Weg für die Auswanderer nach Californien ausfindig zu machen, wobei er die in den besuchten Gegenden wachsenden

Pflanzen fleissig sammelte. Eines Lungenleidens wegen besuchte er den Isthmus von Panama. Obgleich sein Zustand so ernst war, dass er voraussichtlich nur noch wenige Monate zu leben hatte, wirkte diese Veränderung doch so wohlthätig, dass er noch länger als drei Jahre lebte. Während dieser Zeit bot ihm die tropische Vegetation von Central-Amerika ein reiches Feld der Arbeit und des Genusses.

Botanische Notizen.

In den englischen Colonien findet man nach Gardeners Chronicle N°. 23 botanische Gärten, und zwar in **Indien** zu Calcutta den königl. botanischen Garten unter Dr. Thom. Thomson und Dr. Thom. Anderson und die Pflanzschule der Agricultural Society unter A. H. Bleckynden, zu Bombay unter N. A. Dalzell, zu Madras unter A F. Jeffray, zu Bangalore unter W. New, zu Ootacamund (Nilgherry hills) unter W. G. Melvor, zu Saharunpore unter W. Jameson, zu Menghyr unter Th. E. Ravenshaw, zu Etawah unter A. O. Hume, zu Batasore unter Dr. A. A. Mantell, und auf Ceylon zu Paradenia bei Kandy unter G. H. K. Thwaites; in **Australien** in der Colonie Victoria zu Melbourne unter Dr. F. Müller und in Gipsland unter Sale, in Sydney unter Charles Moore und James Kidd, in der Colonie Queensland zu Brisbane unter Walter Hill, welchen Garten die Colonialregierung jährlich mit 7912 Thlr. unterstützt, in Süd-Australien zu Adelaide unter G. W. Francis und in Tasmanien zu Hobarton unter F. Abbott; in **Afrika** auf dem Cap der guten Hoffnung unter Brown, in Natal unter Mark J. Mac Ken und D'Urban und auf Mauritius unter James Duncan; in Westindien auf Jamaica unter N. Wilson und auf Trinidad unter Dr. H. Cruèger; in **Canada** zu Kingston unter Dr. Lawson.

Aus den bei Gelegenheit von Frank Gregory's Reise in Nord-West-Australien von Maitland Brown auf dem Ritt durch das Innere und von Pemberton Walcott in der Umgegend des Landungsplatzes gesammelten und von Dr. Ferd. Müller in Melburne bestimmten Pflanzen (Edinburgh New. Philos. Journ. 1863, April, pag. 214), wodurch die bisher sehr geringe Kenntniss von der Vegetation des nordwestlichen Australien nicht unbedeutend vermehrt wird, geht hervor, dass in dem bereisten Gebiet Malvaceae, Amarantaceae, Convolvulaceae und besonders Leguminosae zahlreich vertreten sind, während Compositae, wie in andern Theilen des tropischen Australien, verhältnissmässig weniger vorkommen. Auffallend erscheint die geringe Zahl der Eucalyptus-Arten. Die tropischen Formen sind bei weitem vorwiegend, doch mischen sich südliche Arten und Gattungen darunter, und ausserdem ist es interessant, dass hier gewisse indische und südwest-asiatische Pflanzen wieder auftreten, die zum Theil nirgends weiter in Australien beobachtet worden sind.

Müller, Dr. Ferd.: The Plants indigenous to the Colony of Victoria described. Vol. I. Thalamiflorae. 4°. 250 pag. mit 23 Taf. Melbourne, Bailliere. 1860—1862. — Dieser von dem berühmten Repräsentanten der botanischen Wissenschaft in Australien herausgegebene erste Band einer systematischen Flora der Colonie Victoria bringt nach Petermanns geographischen Mittheilungen des Neuen in grosser Fülle. Namentlich sind darin die Verbreitung der einzelnen Species in und ausserhalb Australien ausführlich angegeben und die einheimischen Namen der Pflanzen besonders berücksichtigt. Dr. Müller, der so viele Theile Australiens selbst bereist und so viele botanische Sammlungen von australischen Expeditionen bearbeitet hat, wird dringend zu einer Ausarbeitung einer vollständigen Phytogeographie jenes Continents, wozu ihm das Material wie keinem Andern zu Gebote steht, aufgefordert.

Nach dem Morgenblatt (S. 636) gehört die alte Linde von Scharpenburg bei dem hannöverschen Dorfe Heede an der Ems zu den grössten und bewundernswürdigsten Bäumen in ganz Deutschland. Sie bildet mit ihren mächtig ausgebreiteten Zweigen eine breite und hohe Krone, die man schon von weitem über die andern Bäume, wie die Kuppel einer Kathedrale über die Häuser der Stadt hervorragen sieht. Sie steht noch in voller Kraft ihres Wachsthums da und hat eine ganz eigenthümliche Entwicklung. Der dicke Hauptstamm ist nämlich etwa 18 Fuss hoch, steht gerade aufrecht und hat die Figur eines in der Mitte etwas zusammengeschnürten Reihenpfeilers mit breitem Piedestale und dickem Kopf. Der Fuss geht in mächtige Wurzeln und der Kopf in eben so starke Zweige auseinander. In der Taille — wo er am knappsten ist — hat der Pfeiler etwa 6 Klafter, der

Kopf oder Knauf aber ist nicht weniger als 60 Fuss im Umfang. Die grossen Aeste gehen in sehr regelmässigen Abständen rings umher am Rande des plumpen Kopfes hervor. Es sind ihrer 16, alle gesund und mit reichlichem Laube bedeckt und jeder Arm einen bis anderthalb Klafter im Umfange. Dabei sind alle so ziemlich von derselben Länge und streben unter fast gleichen Winkeln in die Luft hinaus. An dem alten Baume sind noch wenige Zeichen des Verfalls zu entdecken und man kann die Dauer seiner Zukunft eben so wenig abschätzen wie die seiner Vergangenheit.

Die englische botanische Zeitschrift „Phytologist", herausgegeben von Alexander Irvine, fast ein viertel Jahrhundert lang das einzige Communicationsmittel für diejenigen, die sich mit dem Studium und Sammeln der britischen Pflanzen beschäftigten, hat seine neue Folge mit dem sechsten Bande geschlossen, weil die Ausgaben grösser waren als die Einnahmen.

Botanische Neuigkeiten im Buchhandel.

Beer, J. G.: Beiträge zur Morphologie und Biologie der Familie der Orchideen. Wien, Gerolds Sohn. 10 Thlr.

Dietrich, D.: Deutschlands kryptogamische Gewächse in Abbildungen. 2. Ausg. 1. B. 7. u. 8. Heft. Jena, Sukow. à 18 ngr.

Fischer: Taschenbuch der Flora von Bern. Systematische Uebersicht der in der Gegend von Bern wildwachsenden und allgemein cultivirten Phanerogamen und Gefässkryptogamen. 2. Aufl. Bern, Huber et Comp. 1⅓ Thlr.

Irmisch, Th.: Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen. 4. Abth. Halle, Schmidt. 2 Thlr.

Kerner, das Pflanzenleben der Donauländer. Innsbruck, Wagner. 2 Thlr.

Nägeli, C.: Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. 3. Hft. Leipzig, Engelmann. 3⅓ Thlr.

Schildknecht, J.: Führer durch die Flora von Freiburg. Verzeichniss der in ihrem Gebiete wildwachsenden Gefässpflanzen. Mit einem Vorwort von A. de Bary. Freiburg i. Br., Wagner. 24 ngr.

Göppert, H. R.: die officinellen Gewächse europäischer botanischer Gärten, insbesondere die des königl. botanischen Gartens der Universität Breslau. Hannover, Hahn. ⅙ Thlr.

Hallier: Die Vegetation auf Helgoland. 2. Ausg. Hamburg, Meissner. ¼ Thlr.

Hoffmann, H.: Icones analyticae fungorum. Abbildungen und Beschreibungen von Pilzen mit besonderer Rücksicht auf Anatomie und Entwicklungsgeschichte. 3. Heft. Fol. In Mappe. Giessen, Ricker. 2⅔ Thlr.

Kerner, A.: Der botanische Garten der Universität zu Innsbruck. Innsbruck, Wagner.

Peter: Untersuchungen über den Bau und die Entwickelungsgeschichte der Brutknospen. Hameln, Schmidt und Suckert.

Schnitzlein, A.: Analysen zu den natürlichen Ordnungen der Gewächse und deren sämmtlichen Familien in Europa. Neue Ausgabe. 1. Liefg. gr. Fol. mit Text in gr. 4. Erlangen, Palm und Enke. 12 Ngr.

Schultze, M.: *Das Protoplasma der Rhizopoden und der Pflanzenzellen.* Ein Beitrag zur Theorie der Zellen. Leipzig, Engelmann. 16 Ngr.

Seubert: Excursions-Flora für das Grossherzogthum Baden. Stuttgart, Engelhorn. 1 Thlr.

Spiess: G. A.: Ueber die Grenzen der Naturwissenschaft mit Beziehung auf Darwin's Lehre von der Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung. Eine Festrede. Frankfurt a. M., Hermann. ¼ Thlr.

Walpers: Annales botanices systematicae. Tom. VI. Auctore C. Müller. Fasc. 4. Leipzig, Abel. ⅓ Thlr.

Verzeichniss

der im Jahre 1863 für die Sammlungen der kgl. botanischen Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

(Fortsetzung.)

104. St. Louis Transactions. Vol. II. 1863.
105. Botaniska Notiser af N. J. Andersson. Stockholm 1863 Nr. 1. 2.
106. Jaarboek der kgl. nederlandsche Maatschappy tot Aanmoediging van den Tuinbouw. Rotterdam 1863.
107. Annuaire de l'Academie royale de Belgique 1863.
108. Bulletin de l'Acad. roy. de Belgique a Bruxelles. 31. année. 2. Ser. T. XIII. XIV. 1862.

109. Mémoires couronnés et autres mémoires de l'Acad. roy. de Belg. Coll. en 8 Tom. XIII. XIV. 1862.
110. Alexanders geesten van J. van Maerlant II. T. 1861.
111. Willkomm, M.: Führer in's Reich der deutschen Pflanzen. II. Halbband. Leipzig 1862.
112. Leonhardi von: Die böhmischen Characeen. Prag 1863.
113. Nägeli C.: Botanische Mittheilungen (Fortsetzung).
114. Kny Wr.: Symbola ad hepaticarum frondosarum evolutionis historiam. Dissert. Berolini 1863.
115. Wigand A.: Lehrbuch der Pharmacognosie. Berlin 1863.
116. 16ter Jahresbericht der Ohio-Staats-Ackerbaubehörde für das Jahr 1861. Columbus 1862.
117. Memoirs of the American Academy of arts and sciences N. S. Vol. III. P. II. Cambridge 1863.
118. Proceedings of the American Academy. Vol. V. und VI. 1—8.
119. Annual Report of the Smithsonian Institution. Washington 1862.
120. Preliminary Report on the eighth Census 1860. Washington 1862.
121. Transactions of the Academy of Sciences of St. Louis. Vol. VII. Nr. 1.
122. Annales of the Lyceum of natural history of New-York. Vol. VIII. Nr. 13—16. 1862.
123—125. Boston Journal of natural history, published by the Boston society of natural history. Vol. VII. Boston 1859—60.
Vol. VIII. „ 1861—62.
Vol. IX. 1—11. „ 1862—63.

(Fortsetzung folgt.)

Anzeige.

Im Verlage von Fr. Schulthess in Zürich ist soeben erschienen und durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Cramer, Dr. **C.**
Professor der Botanik am schweizerischen Polytechnikum

Physiologisch-systematische Untersuchungen über die Ceramiaceen.
Heft I.
(Aus den Denkschriften der schweiz. naturforschenden Gesellschaft besonders abgedruckt).
Hoch 4. 130 S. u. 13 Kupfertafeln. Preis broch. 3 Thlr. 6 ngr.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 23.

Regensburg. Ausgegeben den 24. September. **1863.**

Inhalt. Litteratur, — Botanische Notizen. — Verzeichniss der im J. 1863 für die Sammlungen der kgl. bot. Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

Litteratur.

The plants indigenous to the colony of Victoria, described by Ferdinand Müller, Government Botanist for the colony of Victoria etc. Vol. I. Thalamiflorae. By Authority. John Ferres, Government Printer, Melbourne 1860—62. 4. VIII. und 242 Seiten. 12 Haupt- und 11 Supplement-Tafeln.

Herr Ferdinand Müller, Regierungsbotaniker und Vorstand des botanischen Gartens zu Melbourne, seit Jahren in der systematischen Botanik auf's Rühmlichste bekannt, bietet uns in dem vorliegenden Buche den ersten Theil einer vollständigen Flora des von ihm auf's Eifrigste durchforschten Gebiets der Colonie Victoria. Da der Verfasser bereits früher in mancherlei (vorzüglich englischen) Zeitschriften und besonderen Berichten den weitaus grössten Theil seiner Entdeckungen publicirt hat, so ist der Zweck dieses Werks nur der, das bisher Zerstreute und oft nur flüchtig skizzirte nunmehr im Zusammenhang, systematisch gegliedert und in's Detail ausgeführt darzustellen Es kann somit nicht befremden, dass wir, wenigstens in diesem ersten Bande, fast gar keine Novitäten finden.

Die Anlage des Werks ist im Allgemeinen dieselbe, als in den berühmten Floren J. D. Hooker's (Fl. Tasmaniae, Fl. antarctica etc.), nur ist durchgängig die englische Sprache angewendet. Bei den Hauptabtheilungen des Gewächsreichs anhebend, deren jede mit möglichst conciser Differential-Diagnose versehen ist, gelangt der Verfasser zu einer etwas specielleren Charakterisirung der Familien, Gattungen, endlich der Arten. Letztere sind zunächst mit der nothwendigen Synonymik ausgerüstet und an diese reiht sich eine kurze Diagnose nebst den Angaben über Vorkommen innerhalb des Gebiets. Doch vermissen wir jegliche Notiz über allgemeine geographische Verbreitung; nur hie und da, wo eine Pflanze in Australien selbst weiterhin vorkommt, wird das bemerkt. Jeder Art ist schliesslich noch eine ausführliche, mitunter wohl etwas zu weitläufige Beschreibung beigegeben, nebst allerlei kritischen Erörterungen, Bemerkungen über Blüthe- und Reifezeit, Verwandtschaft, besondere Kennzeichen und dergleichen.

Der vorliegende erste Band enthält nur die Thalamiflorae. Hievon werden 192 Arten beschrieben, die in 78 Gattungen und 35 Familien vertheilt sind und zwar folgendermassen: Ranunculaceae mit 4 Gattungen und 11 Species, Cabombeae 1 g. 1 sp., Dilleniaceae 1 g. 9 sp., Magnoliaceae 1 g. 1 sp., Anonaceae 1 g. 1 sp., Monimiaceae 2 g. 2 sp., Menispermeae 2 g. 2 sp., Papaveraceae 1 g. 1 sp., Cruciferae 10 g. 26 sp., Capparideae 1 g. 1 sp. Droseraceae 1 g. 10 sp., Violaceae 3 g. 7 sp., Pittosporeae 6 g. 11 sp., Frankeniaceae 1 g. 1 sp., Sapindaceae 3 g. 10 sp., Malpighiaceae 1 g. 1 sp., Viniferae 1 g. 1 sp., Aurantiaceae 1 g. 1 sp., Zygophylleae 2 g. 7 sp., Rutaceae 4 g. 29 sp., Büttneriaceae 5 g. 9 sp., Tiliaceae 1 g. 2 sp., Sterculiaceae 1 g. 1 sp., Malvaceae 4 g. 8 sp., Geraniaceae 3 g. 3 sp., Oxalideae 1 g. 2 sp. Lineae 1 g. 1 sp., Tremandreae 1 g. 2 sp., Polygaleae 2 g. 8 sp., Hypericineae 1 g. 1 sp., Elatineae 1 g. 2 sp., Phytolacceae 2 g. 2 sp., Mollugineae 1 g. 2 sp., Caryophylleae 6 g. 11 sp. und Scleranthеae 1 g. 4 sp. — Durchaus neue Arten, auch von dem Verf. selbst früher noch nicht beschrieben, finden wir nur 2, nämlich *Stenopetalum velutinum* F. M. aus der Familie der Cruciferae und eine Violacea: *Jonidium Vernonii* F. M.; dagegen keine neue Gattung. Schon aus diesen Angaben wird man erkennen können, was man bei speciellerem Studium auch überall bestätigt findet, dass es dem Verf. nicht sowohl darum zu thun war, neue Arten zu „machen", als vielmehr die alten in ihrem Variabilitätskreise genauer kennen zu lernen und zu limitiren;

ein Verfahren, worin der Verfasser augenscheinlich dem Vorbilde J. D. Hooker's zu folgen bestrebt gewesen ist.

Es ist natürlich, dass bei einem Specialwerke, wie das hier besprochene, in den die Diagnosen grösserer Pflanzengruppen liefernden allgemeineren Theil Ungenauigkeiten mit einfliessen, indem der jeweilige Verfasser bei der Aufstellung jener mehr oder minder, jedoch immer vorzugsweise die Bürger seiner Flora im Auge hat, die anderer Länder aber nicht selten allzusehr vernachlässigt. Wenn auch dieser Vorwurf vorliegendes Werk keineswegs in besonderem Masse trifft, so hätte doch Manches vermieden werden müssen. Nur Einiges mag hier erwähnt werden, da es unmöglich ist, alles im Einzelnen zu durchwandern. Bei den Ranunculaceen heisst es: *Sepals deciduous;* sie bleiben jedoch stehen bei einigen *Caltha* und bei *Helleborus* (auch bei *Paeonia;* doch glaubt Hr. Müller die Paeoniaceae als besondere Ordnung betrachten zu müssen): die Antheren der Dilleniaceae werden genannt: „introrse, or rarely with marginal dehiscence“, während sie bei fast allen amerikanischen Gattungen extrorse sind; desgleichen ist bei dieser Familie für manche der amerikanischen Arten ein nur 3- oder 4-blättriger Kelch und ebensovielblättrige Blumenkrone constant, während Müller die Minimalzahl auf 5 angibt; bei den Magnoliaceae wird die fleischige Aussenschicht der testa als Arillus bezeichnet; der Gattung Drimys werden „2—3 Kelchblätter, in der Knospenlage dachig“ zugeschrieben, obgleich die Kelchblätter ganz in eine calyptraähnliche Hülle, die keine Spur von Imbrication zeigt, verwachsen sind u. dgl. Trotz solcher kleinen Mängel ist jedoch das Werk im Grossen und Ganzen als eine ausgezeichnete Leistung zu betrachten. Die Beschreibungen der Arten sind äusserst sorgfältig und wohlgeordnet, die Charaktere der Gattungen und übergeordneten Kategorien scharf, kurz und in der Kürze doch erschöpfend; die Terminologie ist consequent und auf klaren morphologischen Anschauungen fussend. Es wird dasselbe daher seiner Anlage und Ausführung nach das Fundament bilden für künftige botanische Forschungen in einem Lande, dessen so merkwürdige Flora, zwar durch eine der genialsten systematisshen Leistungen, Robert Brown's unsterblichen Prodromus Florae novae Hollandiae, bereits erschlossen, noch immer einer in das Detail ausgeführten allgemeinen Darstellung ermangelt.

Die beigegebenen 23 Steintafeln, in gleicher Weise wie in den Hooker'schen Florenwerken mit Feder und Kreide ausgeführt, stellen Habitus und sorgfältig gezeichnete Analyse von ebensoviel der merkwürdigsten und am wenigsten bekannten Arten dar. Sie sind zum Theil vortrefflich, wenn sie auch die Eleganz und technische Sauberkeit der bessern europäischen Abbildungen bei weitem nicht erreichen.

Ueber die Fortsetzungen des Werkes, dem im Interesse der Wissenschaft ein rascher Fortgang zu wünschen ist, werden wir später berichten.

*

Walpers Annales botanices systamaticae, auctore Dr. Carolo Müller Berolin. — Tom. VI. fasc. I—IV. Lipsiae, Sumtibus Ambrosii Abel. 1861—63.

Der 6. Band von Walpers Annalen bildet den Schluss des mit dem Bande IV. beginnenden Cyclus, welcher die Publicationen in der systematischen Botanik von 1851—55 nach dem bekannten Plane dieses Werkes registrirt enthält. In den Bänden IV. und V. wurden aufgeführt die Dicotyledonen, Gymnospermen und 7 Ordnungen der Monocotyledonen, nämlich: Palmae, Pandanaceae, Typhaceae, Araceae, Pistiaceae, Triuriaceae und anhangsweise noch die Eriocaulaceae. Der neue Band soll den Rest der Monocotyledonen enthalten mit Ausnahme der Cyperaceae, deren Redaktion von Prof. Andersson zwar übernommen wurde, aber widriger Umstände wegen erst später vollendet werden kann. Die 4 bis jetzt erschienenen Hefte bringen in der Ordnung der Aufzählung folgende Familien: Fluviales, Juncagineae, Alismaceae, Butomeae, Hydrocharideae, Balanophoreae, Rafflesiaceae, Zingiberaceae, Cannaceae, Musaceae, Burmanniaceae, Irideae, Amaryllideae, Bromeliaceae, Haemodoraceae, Hypoxideae, Pontederiaceae, Liliaceae, Asphodeleae, Asparagineae, Smilacineae, Lapagerieae, Roxburghiaceae, Ophiopogoneae, Aspidistreae, Dioscoreae, Taccaceae, Melanthaceae, Uvularieae, Juncaceae, Commelynaceae und Orchideae. Die letztere Familie von Hrn. H. G. Reichenbach fil. redigirt, füllt die 3 letzteren Hefte fast völlig aus und ist noch nicht abgeschlossen. Wie sich wohl von selbst versteht, hat sich Hr. Reichenbach nicht darauf beschränkt, die vorhandene Litteratur einfach zu sammeln, sondern er hat dieselbe kritisch durcharbeitet und gesichtet und so eine fundamentale Uebersicht der Fortschritte in der Kenntniss dieser ungeheuren Familie geliefert. — Ueber den übrigen Theil des Werks lässt sich nach der ganzen Anlage des letztern nicht weiter berichten.

*

C. F. Ph. Martii Flora Brasiliensis, fasc. XXXIII. Eriocaulaceae. Exposuit Fridericus Körnicke. 1863.

Die grosse und interessante Familie der Eriocaulaceae, der Compositen unter den Monocotyledonen, vor nun fast 30 Jahren von v. Martius wissenschaftlich erschlossen (Nova Acta Acad. Nat. Cur. vol. XVII. 1835) und seitdem insbesondere durch die Beiträge von Kunth (Enum. Plantarum vol. III), Bongard (Acta Petrop. Sc. math. VI. Ser. tom. I. II.) u. A ausserordentlich vermehrt, hat in letzterer Zeit an Hrn. Dr. Friedrich Körnicke, gegenwärtig Professor an der landwirthschaftlichen Akademie in Waldau bei Königsberg in Pr., vordem Conservator des Herbars am Petersburger botanischen Garten, einen neuen Monographen gefunden. Durch die Aufforderung des Hrn. v. Martius, die brasilianischen Bürger der Familie für die Flora Brasiliensis des genannten Botanikers zu bearbeiten, erhielt Herr Körnicke den ersten Anstoss zu seinem Unternehmen; er beschränkte sich nicht auf die Ausführung des ursprünglichen Plans, sondern unterzog die Eriocaulaceae in ihrer ganzen Ausdehnung einer neuen gründlichen Revision und einem äusserst sorgfältigen Studium. Er wurde dabei von einem so ausgebreiteten und besonders an Originalexemplaren so reichen Material unterstützt, wie es wohl selten einem Systematiker zur Verfügung gestanden hat. Bereits vor mehreren Jahren hat der Verf. in der Linnaea (vol. XXVII. p. 561 sqq.) die ausserhalb Süd- und Centralamerika's vorkommenden Formen ausführlich erläutert, worüber seiner Zeit in der Flora (1856 p. 667) Bericht erstattet wurde; gegenwärtig erhalten wir durch das Erscheinen des Fasc. XXXIII. von Martii Flora Brasiliensis den Abschluss der Monographie. Auf 30 Foliobögen, begleitet von 26 Tafeln, sehen wir hier die vollständige systematische Darstellung der den bei weitem grössten Theil der Ordnung ausmachenden Bürger des tropischen Amerika's, nebst einer ausführlichen Entwickelung des natürlichen Charakters und anhangsweise der geographischen Verbreitung und praktischen Anwendung der gesammten Familie. Wir nehmen Gelegenheit, über diese in jeder Hinsicht ausgezeichnete Arbeit einen gedrängten Bericht zu erstatten.

Nachdem der Verfasser einen kurzen und präcisen Differential- und Natural-Charakter in der für die Flora Brasiliensis gebräuchlichen Weise gegeben hat, schreitet er sogleich dazu, den letzteren im Detail auszuführen. Es wird dabei mit den Vegetationsorganen begonnen.

Die Wurzelorgane werden gebildet von wenig oder gar nicht verästelten Fasern, die am unterirdischen oder untergetauchten Theil des Stengels entspringen. Sie sind bald kahl bald zottig, holzig oder schwammig, und im letztern Falle häufig transversal geringelt. Die wichtigsten anatomischen Verhältnisse werden kurz dargestellt.

Der Stengel ist entweder verkürzt (sogen. Rhizom) und entwickelt an seiner Spitze Blätter und Blüthenstiele, seltener blüthenstieltragende Aeste; oder er ist verlängert, einfach und verästelt, krautig oder holzig und daher mitunter halbstrauchig. Die krautartigen Stengel kommen vor aufrecht, oder an der Basis (selten weiter) kriechend oder im Wasser fluthend. Diese Verschiedenheiten, früher zur Trennung grösserer Gruppen benützt, sind jedoch hierzu nicht brauchbar. — Die Aeste sind entweder dem Hauptstamme gleich oder davon verschieden; letzteres theils durch die Art ihrer Beblätterung, theils dadurch, dass sie allein Blüthenstiele entwickeln, während der Hauptstamm steril ist. Auch kommt es vor, dass erst die Aeste zweiter Ordnung fertil sind, während sich die primären wie der Hauptstamm verhalten.

Bei einigen Arten der Gattung *Paepalanthus* findet endlich der merkwürdige Fall statt, dass unter einer Dolde von Blüthenstielen einer oder der andere in einen beblätterten Ast ausgeht, der an seiner Spitze eine in gleicher Weise proliferirende Inflorescenz trägt. Mitunter bilden solche Aeste die scheinbare Fortsetzung des jedesmal vorhergehenden, so dass es aussieht, als ob derselbe Stengel in verschiedenen Absätzen Wirtel von Blüthenstielen trage.

Die Blätter, aus breiter Basis nach der Spitze verschmälert (äusserst selten umgekehrt), variiren in der Form zumeist zwischen lanzettlich und lineal bis zum haar- und borstenförmigen. Sie sind stets ganzrandig (feine Zähnelung nur scheinbar, durch die stehenbleibenden Basalzellen der Wimpern veranlasst), nach unten hin häufig randhäutig, in der Consistenz dünnhäutig bis starr. An der Basis umfassen sie gewöhnlich einander mit einer offenen, nur bei einer Art kurz geschlossenen Scheide. Ist der Stengel verlängert, so bedecken sie diesen ganz oder zum grössten Theil; Stellung verschieden, bei einer Art zweizackig alternirend; bei verkürztem Stengel sind sie zur Rosette oder rosenartig zusammengedrängt, nach allen Seiten abstehend, selten nach Art der Irideen zweizackig reitend. Sie sind theils gitternervig (*Eriocaulon*, einige Sorten *Paepalanthus*), jedoch ohne Gefässbündel in den Transversalrippen; theils einfach längsstreifig (die meisten Paepalanthus- und übrigen Gattungen).

Die Scheiden, welche überall die Basis der Blüthenstiele umschliessen (Vorblätter), bilden geschlossene Röhren mit alleiniger Ausnahme von *Tonina*. An der Mündung sind sie entweder gerade oder schief abgestutzt oder diese ist in einen Schlitz verengert; Merkmale, die für ganze Gruppen charakteristisch sind. In den beiden letzten Fällen sind sie an der Spitze mit einer kleinen Spreite versehen. Nur bei *Tonina* besteht die Scheide aus einem offenen, den Stengelblättern ähnlichen, jedoch schmaleren Blatte, unterhalb dessen der extraaxillare Blüthenstiel steht. Der Verfasser setzt diese Eigenthümlichkeit in Parallele mit ähnlichen Vorkommnissen bei *Streptopus amplexifolius*, *Smilacina streptopodoides* und *Hekorima dichotoma*, bei denen die Blüthenstiele am Rande etwas unterhalb der Basis der Tragblätter entspringen und sich unter die letzteren zurückbiegen. — Bei der Gattung *Philodice* und *Paepalanthus villosulus* fehlen die Scheiden ganz.

Die Blüthenstiele, d. h. die das Blüthenköpfchen tragenden Schäfte bestehen aus einem einzigen meist sehr verlängerten Stengelinternodium und entspringen einzeln, selten zu mehreren (als collaterale Sprossen) aus den Blattachseln oder gebüschelt oder doldig an der Spitze des Stengels oder der Aeste. Sie sind meist stielrund, längsrippig, gewöhnlich nach Art der Moosseta gewunden und zwar nach links. Eine eigenthümliche Erscheinung kommt bei *Platycaulon*, einer Abtheilung der Gattung *Paepalanthus* vor; hier sind die Pedunculi brockelig verbreitet und tragen an der Spitze ohne besondere Brakteen mehrere Köpfchen. Der Verfasser bespricht zwei mögliche Erklärungsweisen dieses Verhaltens; die eine, dass es eine hier zur Norm gewordene Fasciation eines einzigen Blüthenstiels sei; die andere, dass eine Verwachsung mehrerer collateraler Pedunculi Statt gefunden habe. Aus mehreren Gründen, die wir jedoch hier nicht näher besprechen können, wird der letzten Ansicht der Vorzug gegeben. — Ein anderer sonderbarer Fall, wie jener eine zur Regel gewordene Monstrosität, findet sich bei zwei weitern Abtheilungen von *Paepalanthus: Stephanophyllum* und *Actinocephalus*. Bei der ersteren findet in constanter Weise eine unbeschränkt wiederholte Proliferation aus den Blüthenköpfchen statt; bei den letzteren werden gleichsam sämmtliche Blüthen eines endständigen hüllkelchlosen Köpfchens zu köpfchentragenden Pedunculis entwickelt, so dass also die letzteren von einem gemeinschaftlichen Receptaculum doldenförmig ausgehen. Von diesen einigermassen unterschieden sind die „gebüschelten Blüthenstiele", die aus den Achseln sehr verkleinerter und an der Spitze der Aeste dicht zusammengedrängter Blätter entspringen. Uebergänge finden jedoch statt, wenn diese Tragblätter bis zum Verschwinden verkümmern. — Die Blüthenstiele bleiben zur Reifezeit stehen, während entweder die einzelnen Früchtchen aus-, oder seltener die ganzen Köpfchen abfallen: nur bei der so eben erwähnten Untergattung *Actinocephalus* fallen die ganzen Pedunculi ab, so dass sich also auch hierin ihre Gesammtheit wie ein einzelnes Köpfchen verhält.

Die Köpfchen sind denen der Compositen durchaus gleichgebaut. Die äusseren Brakteenreihen sind von derberer Textur, steril und bilden einen Hüllkelch (bracteae involucrantes); die innern dagegen sind zarter, kleiner, mitunter ganz verkümmert, haben dagegen Blüthen in ihren Achseln (bracteae flores stipantes). Dabei finden in der Ausbildung der Hüllkelchblätter ganz ähnliche Variationen statt, wie bei den Compositen; meistens ist der Uebergang zu den fertilen Brakteen allmälich; doch kommt es vor, dass die innerste Reihe der ersteren ungewöhnlich entwickelt ist, den Blüthendiscus weit überragt und (wie bei *Carlina*, *Xeranthemum*, *Helichrysum*) eine Strahlenhülle bildet. Andererseits wird umgekehrt, wie bei einer *Cynara* der Hüllkelch von den Blüthen an Höhe übertroffen. Auch diese Verschiedenheiten sind charakteristisch für ganze Gruppen. — Die Form der Köpfchen variirt nach der Gestalt des Receptaculums zwischen scheibenförmig und cylindrisch. Beiden Arten von Brakteen so wie den Perigonblättern fehlen Gefässbündel; nur bei *Mesanthemum Prescottianum* sind die inneren einen Strahl bildenden Hüllkelchblätter damit versehen.

Die Blüthen sind eingeschlechtig (die männlichen mit einem Rudiment des Pistills) und monöcisch in demselben Köpfchen (bei einer Art von *Eriocaulon* diöcisch), bei *Tonina* paarweise nebeneinander stehend, bei den übrigen vermengt, meistens jedoch die männlichen vorzugsweise in der Peripherie, die weiblichen im Centrum des Köpfchens befindlich. Sie sind sitzend oder kurzgestielt. Die einzelnen Wirtel entspringen gewöhnlich ziemlich in derselben Höhe, seltener werden sie durch deutliche Internodien von einander getrennt, so dass sogar mitunter das Pistill gestielt ist. — Beide Geschlechter besitzen ein doppeltes, (selten durch Abortus einfaches) 3- oder 2-gliedriges, gleichzähliges, seltener ungleichzähliges Perigon. Bei den männlichen Blüthen folgen hierauf 1 oder 2 Staubgefässwirtel, die in ihrer Gliederzahl mit dem Perigon übereinstimmen (mit Ausnahme der Gattung *Philodice*), durch Abort jedoch mitunter unregelmässig werden; endlich das Rudiment des Pistills, welches ebenfalls nach Massgabe des Perigons 3- oder 2-gliedrig ist. Bei den weiblichen Blüthen folgt auf das innere Perigon (die Corolla) unmittelbar das Pistill, je nachdem ersteres 3- oder 2-gliedrig ist, aus 3 oder 2 Carpellen bestehend. — Ist die Blüthe 3-gliedrig, so stehen die Perigonialblätter um je 120° von einander ab, ein Verhältniss, das mitunter durch ungleichseitige Ausbildung getrübt erscheint; die inneren Perigonialblätter alterniren mit den äussern. Die Blüthen des Kelchs folgen auf die stützende Bractea so, dass die beiden vordern oder äussern dieselbe zwischen sich nehmen (um je 60° davon abstehen); das vordere oder erste Blatt der Corolla ist dagegen der Braktea opponirt, während die inneren Blättchen mit ihr alterniren. Sind 6 Staubfäden vorhanden, so alterniren dieselben regelmässig unter einander und mit dem Perigon; wo nur 3 vorkommen, sind sie den Corollenblättern opponirt; es ist desshalb anzunehmen, dass der äussere Wirtel abortirt sei. Die Rudimente der Carpelle alterniren mit dem innern Wirtel; bei den weiblichen Blüthen alterniren die ausgebildeten mit dem innern Perigon (wie es auch sein würde, wenn man hier den Abort zweier Staubgefässwirtel annehmen wollte). Bei zweigliedrigen Blüthen findet das Gesetz der Alternation ganz in der gleichen Regelmässigkeit statt. Sind, was selten vorkommt, die Perigonialwirtel ungleichzählig, so sind die 3-gliedrigen so disponirt, als wenn die ganze Blüthe regelmässig dreigliedrig wäre.

Der Verfasser bespricht nun in zwei Abschnitten die Modificationen von Kelch und Krone, welche innerhalb der Familie vorkommen und insbesondere durch verschiedenartige Verwachsungen, Nüancen in der Form der relativen Ausbildung der Theile, der Behaarung u. s. w. hervorgerufen werden. Der Raum dieser Blätter gestattet es nicht, ihm darin in's Einzelne zu folgen; so mag hier nur Einiges Erwähnung finden. Das äussere Perigon (der Kelch) ist gewöhnlich in beiden Geschlechtern gleichgestaltet; nicht so bei dem innern Perigon. Des letzteren Theile sind nämlich bei den männlichen Blüthen stets in eine an der Basis solide Röhre verwachsen und nur an der Spitze mehr oder minder tief dreilappig, bei den weiblichen dagegen meistens frei, seltner in verschiedener Weise verwachsen, so dass sie bald nur in der Mitte, bald nur an der Spitze zusammenhängen u. s. f. Endlich sind sie bei den Tribus der Eriocauleae, wozu *Mesanthemum* und *Eriocaulon* gehören, auf der Innenseite gewöhnlich mit einer Drüse versehen, die der Verf. für paracorollenähnliche Anhängsel erklärt (gegen Kunth's Ansicht, der dieselben für Rudimente abortirter Staubgefässe hielt).

Die Staubgefässe gehen an der Spitze des untern soliden Theils der Perigonröhre aus. Die Filamente hängen da, wo die Kronenblätter zarthäutig sind, mit diesen auf's Innigste zusammen, sind jedoch nicht wirklich verwachsen; ist aber die Krone scariös, so sind sie frei. Unter einander haben sie keine Verbindung. Die Antheren sind entweder zweiknöpfig und 4-fächerig, oder einknöpfig und zweifächerig, sind einwärts gewandet, ohne Connectiv mit dem Rücken am Filament befestigt, springen in Längsspalten auf und fallen nach der Bestäubung rasch ab. Sie sind gelblich, weisslich, oliven- oder schwärzlich grün; bei *Eriocaulon* meist kuglig, sonst länglich. Da, wo die Staubgefässe der Krone anhängen, überragen sie letztere mit ihren Antheren schon im frühesten Zustande; im andern Falle sind sie dagegen, während die Krone schon bedeutend gross ist, in ihrer Entwickelung noch sehr zurück. Bei *Eriocaulon* endlich geht beider Organe Ausbildung ziemlich gleichförmig vor sich. Das Rudiment des Pistills, wie es bei den männlichen Blüthen vorkommt, gleicht durchaus den Anhängseln, wie sie an den ausgebildeten Pistillen vorkommen; nur bei *Eriocaulon* ist es mehr den Drüsen der Kronengipfel ähnlich.

(Schluss folgt.)

L'Ardenne par François Crepin. Bruxelles. Gustave Mayolez. 1863.

F. v. Tschudi sagt in seinem berühmten Thierleben der Alpenwelt: „Es liesse sich ein eigenes und wahrscheinlich nicht uninteressantes Buch über die inneren und äusseren Verhältnisse und Verbindungen dieses Pflanzenteppichs schreiben, indem bei aller Freiheit und Zufälligkeit doch gewisse Gesetze nach chemischen, physikalischen, meteorologischen und geognostischen Motiven unverkennbar sind. Hoffentlich werden unsere Pflanzenfreunde auch diese pflanzengeographischen Zustände der wissenschaftlichen Beachtung unterziehen, wenn sie einst mit Auffindung und Bestimmung der letzten Flechten und Algen zu Ende gekommen sind.“ Dass diese letztere Bedingung erfüllt sei, kann man wohl nicht sagen, und doch haben wir bereits verschiedene Werke, ja man kann sagen in einiger Fülle, die einer Betrachtung der Pflanzenwelt in diesem Sinne gewidmet sind. Freilich hat man die eigene Heimath, die uns doch zumeist interessiren sollte, lange vernachlässigt und ihr erst einige Aufmerksamkeit zugewendet, nachdem uns geniale Reisende die wunderbaren Pflanzenformationen, die sich unter den Strahlen der tropischen Sonne an den Ufern der amerikanischen Riesenströme oder auf den endlosen Steppen oder den fernen Eilanden des stillen Oceans in reinster Urwüchsigkeit entfalten, in Bild und Wort geschildert haben.

Zu den Schilderungen dieser Art gehört auch das oben angeführte kleine Werk (60 S.). Crepin, Professor an der Gartenbauschule zu Gand-brugge-les Gand führt uns in eine wenig besuchte und desshalb auch wenig bekannte Gegend, die dennoch des Anziehenden viel bietet und entrollt vor unsern Augen ein zwar nicht ganz, aber, wie er selbst sagt, doch ziemlich vollständiges Vegetationsbild. C. beschränkt sich jedoch nur auf Belgien, wo die Ardennen sich über einen grossen Theil der Provinz Luxemburg und einen kleinen Theil der Provinzen Lüttich, Namur und Hennegau erstrecken.

Steigt man aus den lieblichen Thälern zwischen der Sambre und Maas zu den Höhen der Ardennen, deren höchste 2200 Fuss erreicht, auf, so erstaunt man auf das Höchste über den Wechsel in dem Aussehen der Gegend, die hier wahrhaft trostlos ist. Hier findet man weite öde Flächen mit düsterem Haidekraut bedeckt, oft ist der Boden torfig und enthält dann stagnirende Sümpfe, die mit Binsen umsäumt sind. Das thierische Leben scheint ganz aus dieser Einöde verschwunden zu sein und sehnsüchtig schweift das Auge über die Wälder und Thäler, welche diese traurigen Höhen begränzen. Schon in einer Höhe von 1500 bis 2000 Fuss bietet sich hier ein allerdings schwaches, aber treues Bild der oberen Bergregionen. Die Eichen- und selbst die Buchenwälder sind fast verschwunden, denn in dieser Höhe haben sie bereits ihre höchste Gränze erreicht. In den kleineren Beständen, die bis in diese Höhe hineinreichen, sind die Bäume, vorzüglich die Eichen, verkrüppelt und mit langbartigen Flechten bedeckt. Dafür aber findet der Botaniker hier einige Alpenpflanzen, wie *Meum athamanticum*, *Juncus filiformis*, *Carex pauciflora* und *Lycopodium alpinum*. Während drei Viertel des Jahres sinkt das Thermometer hier in der Nacht auf den Gefrierpunkt. Die Nebel sind häufig und der Nordostwind so scharf, dass man die Häuser mit Bäumen umgeben hat, wodurch jene so versteckt werden, dass nur der Rauch das Vorhandensein von menschlichen Wohnungen anzeigt. Die Thäler sind reich an landschaftlichen Schönheiten, an Wäldern, Wiesen und seltenen Pflanzen, so dass C. davon mit Begeisterung spricht.

Nach dieser allgemeinen Beschreibung ordnet C. in einem besonderen Capitel die Pflanzen nach ihren verschiedenen Standorten. Ein anderes Capitel ist dem angebauten Lande, das nur den dritten Theil der Oberfläche einnimmt, während die anderen beiden Drittel auf die Wälder, Haiden und Brachen kommen, gewidmet. Nur unmittelbar in der Nähe der Ansiedelungen der Menschen wird regelmässig Feldbau betrieben, die entfernter liegenden Ländereien und die Hochebenen überlässt man dem Haidekraut. Alljährlich wird ein bestimmter Theil der näheren Haiden unter die Mitglieder der Gemeinde getheilt. Wie in Westphalen wird dann das Land geplaggt, die Plaggen verbrannt, die Asche ausgestreut und Roggen ausgesät, der selbst in einer Höhe von 600 Metern ausgezeichnet gedeiht. Ausserdem baut man noch *Avena sativa* und *orientalis* und *Hordeum vulgare*. In neuester Zeit hat man es auch mit Spelz und Weizen versucht, C. hält jedoch diese Gegend besser geeignet zur Benutzung als Weide und zum Anbau von Futterpflanzen und Wurzelgewächsen. Der Kartoffelbau wird so stark betrieben, dass davon ausgeführt wird. In der Nähe der Wohnungen findet man Hanf, Lein, Kohl, Rüben u. s. w.

Die Wälder werden in einem eigenen Capitel behandelt. Wie überall sind die Bestände auch hier im Niedergange begriffen, während sie früher wahrscheinlich alle Berge bedeckten. Doch scheint man auch hier neuerdings zur Besinnung zu kommen und diesem Unwesen Einhalt thun zu wollen. Den Hauptbestand bilden Eichen und Buchen; Birken und Hainbuchen bilden häufig das Unterholz. Im Hochwald kommen noch vor: *Acer platanoides* und *Pseudo-platanus*, *Fraxinus*, *Salix caprea* und *aurita*, *Sorbus aucuparia*, *Rhamnus frangula*, *Evonymus europaeus* und *Ilex*. Vereinzelt, aber häufig finden sich: *Populus tremula*, *Alnus glutinosa*, *Cerasus avium*, *Crataegus monogyna*, weniger dagegen *Cerasus Padus*, *Malus acerba* und *Mespilus germanica*. Die Lärche und Rothtanne sind in einigen Gegenden, jedoch nur in geringer Ausdehnung angepflanzt.

Ihrer Bodenbeschaffenheit nach stimmen die Ardennen im Allgemeinen mit den Vogesen überein. Nach Thurmann besitzen diese 24 charakteristische Pflanzen, die dem Jura nicht eigen sind, oder daselbst nur sehr selten angetroffen werden. Von diesen sind nach C. 10 Arten in den Ardennen weit und breit verbreitet, 10 andere ziemlich häufig und 4 fehlen ganz. Von den 6 Arten, die nach Thurmann vorzugsweise den Vogesen im Gegensatz zu dem Jura eigen sind, kommen 5 in den Ardennen häufig vor. Diese sind: *Sarothamnus scoparius*, *Aira flexuosa*, *Jasione montana*, *Betula alba* und *Luzula albida*.

Im Ganzen kommen in dieser Gegend 663 Pflanzenarten vor und davon gehören 38 zu den Gefäss-Kryptogamen und Characeen. C., der die Ardennen seit 1850 besucht, hat nur 36 Arten auffinden können, die als belgische Pflanzen noch nicht bekannt waren.

Botanische Notizen.

Die Gottesgerichts-Bohne aus Alt-Kalabar. Bezüglich dieses neuen und höchst wichtigen Arzneistoffes sind dem ärztlichen Intelligenzblatte N°. 32 ergänzende Bemerkungen von dem praktischen Arzte, Hrn. Dr. Georg Martius, zugegangen.

Obgleich die Kalabar-Bohne (in ihrem Vaterlande auch „Eséré“ genannt) vom Professor Christison zu Edinburg bereits im Jahre 1855 bezüglich ihrer physiologischen Wirkungen untersucht worden ist, wobei der berühmte Forscher fast ein Opfer derselben geworden wäre, und im Jahre 1860 der Botaniker Balfour, die Stammpflanze der Bohne genau aufgestellt und wegen ihrer besonderen Eigenthümlichkeiten unter dem Namen „Physostigma venenosum“, natürliche Ordnung der Leguminosae, Unterordnung der Papilionaceae und Tribus der Euphaseolae, zuerst beschrieben hat, finden wir doch bei uns bis auf die neueste Zeit grosse Unkenntniss darüber. Neuerdings haben nun einige Aufsätze in verschiedenen deutschen Journalen auch bei uns mehr Kenntniss über dieses merkwürdige Mittel verbreitet, dem trotz seiner äusserst wirksamen medicinischen Eigenschaften doch keine grosse Zukunft bevorzustehen scheint, da es wohl nie in grösserer Menge, sondern stets nur in einzelnen Exemplaren uns zukommen wird.

Dr. A. Robertson zu Edinburg hat zuerst die Beobachtung gemacht, dass das wässerig-weingeistige Extract der Bohne in das Auge gebracht den Sphincter pupillae und die Ciliarmuskeln contrahire, also dem Atropin gleichsam entgegengesetzt wirke, während Christison und Sharpey bei ihren früheren Versuchen mehr die allgemeinen Wirkungen verfolgten und dargethan haben, dass bei grösseren Gaben (Gr. XII des Pulvers) eine grosse Ermattung, Verlangsamung und Unregelmässigkeit des Pulses eintritt, mit allmäliger Aufhebung des Willens-Einflusses auf die Muskeln und endlicher Herzlähmung, jedoch ohne Störung der Sensibilität und der geistigen Functionen. Christison glaubt, dass der vierte Theil einer Bohne schon tödtliche Folgen haben könne, und war der Erste, der ein alkoholisches Extract daraus darstellte, welches das wirksame Princip zu enthalten scheint, wiewohl es ihm nicht gelang, dasselbe isolirt oder als ein Alkoloid zu gewinnen.

Ausser A. Robertson haben sich in England neuerdings Fraser, Wells, Bowman Reill, Hanbury und in Deutschland v. Gräfe mit diesem Gegenstande wissenschaftlich beschäftiget und über die Wahl der Präparate und deren Anwendungsweisen sich ausgesprochen.

Die Methode, das Atropin auf das Auge anzuwenden, indem man ein Stück feinen Fliesspapieres von bestimmter Grösse in eine Atropin-Lösung von bekanntem Gehalte einweicht und dann trocknet, haben Streatfeild und in Frankreich Leperdriel empfohlen. Solches Papier wird in kleine Stückchen von $^1/_5$ bis $^1/_8$ Zoll im Quadrate geschnitten und das Verhältniss des Atropins so geregelt, dass ein Quadrat einem Tropfen der gewöhnlichen Lösung von 2 Gran auf die Unze entspricht. Ein Papier nach diesem Principe mit einer Lösung der Kalabar-Bohne bereitet, befriediget vollkommen und verspricht, die sicherste Methode zu werden, um die Menge des angewendeten Mittels genau zu reguliren.

Durch den Tod des Herausgebers der Flora Galliae et Germaniae exsiccata, Prof. Billot, lief die Sammlung, von welcher der Herausgeber 34 Centurien geliefert hatte, Gefahr in Stockung zu gerathen. Glücklicherweise sind die in dieser Hinsicht hervorgetretenen Befürchtungen als ungegründet zu betrachten. Zwei Freunde und Mitarbeiter Billot's, Bavoux und Paillot in Besançon haben es übernommen, die Sammlung fortzusetzen; der eine der Verfasser der Flore de France, Grenier in Besançon, wird die in den weiteren Centurien aufzunehmenden Arten einer sorgfältigen Revision unterwerfen, und das Gleiche wird, wie bisher, Duval-Jouve für die darin erscheinenden Glumaceen thun. Diess zur Nachricht an die bisherigen Mitarbeiter Billot's. Auch die Annotations, die mit den Centurien erscheinen, werden fortgesetzt, und zwar unter dem Titel Billotia. Zum ersten Bande der Annotations ist ein Register und eine biographische Notiz über Constant Billot erschienen.

Im botanischen Garten zu Innsbruck zieht, wie die Leipziger illustrirte Zeitung N°. 1051 berichtet, eine erst kürzlich zur Aufnahme der vaterländishen Flora unter dem Namen „Kleintyrol" angelegte Abtheilung vorzugsweise den Fremdenbesuch an. Mehr als 600 Gebirgspflanzen vereinigen sich hier zu einem instructiven Bilde der tirolischen Pflanzenwelt. Bei Anpflanzung dieses Alpengartens, der hinter dem Glashause eingerichtet worden ist, hat man einerseits auf die geographische Vertheilung der Vegetation, anderntheils auf die geognostische Unterlage entsprechende Rücksicht genommen. Die Gesteinsgruppen sind nämlich genau derartig aufgebaut, dass sie ein schematisches Abbild der orographischen und geognostischen Verhältnisse Tirols darbieten. Die sich zwischen den Gesteinsgruppen windenden Wege stellen die Hauptheile Tirols und die Felsgruppen die wichtigsten Gebirgsstöcke und Bergzüge des Landes dar. Der Botaniker findet daselbst die weitverbreitetsten, wie auch die seltensten Arten der tirolischen Flora vertreten. Durch eine geeignete Bodenmischung ist es gelungen, selbst den Pflanzen der höchsten Alpenregionen einen passenden Standort anzuweisen und die ihnen eigenthümliche Form zu erhalten bis zu denen, die den Gletschern benachbart sind, wie z. B. *Cardamine alpina Androsacea glacialis* etc.

Verzeichniss

der im Jahre 1863 für die Sammlungen der kgl. botanischen Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

(Fortsetzung.)

126. Proceedings of the Academy of natural sciences of **Philadelphia** 1862. Nr. V—XII. 1862.
127. Journal of the Acad. of nat. sciences of **Philadelphia** N. Ser. Vol. V. P. 2 u. 6. 1862.
128. Annual Report of the trustees of the museum of compar. Zoology 1862. **Boston**.
129. Address of his Exc. J. Andrew to the legislature of Massachussets. Boston 1863.
130. Annales des sciences physiques et naturelles etc. publiée par la société d'agriculture etc. de **Lyon**. Troisiéme Serie T. IV. 1860. V. 1861. VI. 1862.
131. v. **Martius**: Flora Brasiliensis Fasc. XXXIII—XXXV. 1863.
132. **Karsten**: Entwickelungserscheinungen der organischen Zelle. Berlin 1863.
133. 16ter Bericht des naturhistorischen Vereins in **Augsburg** 1863.

(Fortsetzung folgt.)

Die nächsten Nummern der Flora enthalten:

Dr. H. **Christ** über Pinus Brutia etc.

Molendo erster Reisebericht.

Dr. I. K. **Hasskarl**, Adumbrationes **Commelinacearum** quarundam, quas in Africa etc. reperit **Peters**.

Dr. W. **Kabsch** in Zürich. Ueber die **Vegetationswärme** der Pflanzen und die Methode sie zu berechnen.

F. **Arnold** die Lichenen des fränkischen Jura, Fortsetzung.

Die Herren Verfasser werden gebeten, die ihnen unter Streifband franco zukommenden Correcturbogen auf demselben Wege baldmöglichst zurückzusenden.

Redacteur: Dr. **Herrich-Schäffer**. Druck der F. **Neubauer**'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 24.

Regensburg. Ausgegeben den 2. Oktober. 1863.

Inhalt. Dr. Christ: Beiträge zur Kenntniss südeuropäischer Pinus-Arten. — Molendo: Erster Bericht des kryptogamischen Reisevereins.

Beiträge zur Kenntniss südeuropäischer Pinus-Arten von Dr. Christ in Basel.

I. Ueber *Pinus Brutia* Ten., *Pinus Halepensis* Miller und deren Varietäten.

Aus einer Kritik von Grisebach (Nr. 12. 1863 dieser Zeitschrift) über meine kleine Uebersicht der europäischen Pinus (Verhandlung der Basler naturforschenden Gesellschaft 1862, III. 4.) ist zu ersehen, dass derselbe immer noch an der in Nr. 38 Jahrgang 1861 dieser Zeitschrift ausgesprochenen Ansicht festhält: „es bilde die *Pinus maritima* Lamb. eine von *P. halepensis* Miller und Willd. verschiedene Art, während die *Pinus Brutia* des Tenore mit *P. halepensis* zusammenfalle.“

Dass eine Autorität wie Griseb. (einer der ersten Kenner der Mediterranflora) eine solche, von den Ansichten der meisten Coniferenforscher völlig differirende Anschauung hegt, spricht deutlich für die immer noch herrschende Dunkelheit in dieser Frage, und rechtfertigt es, wenn ich versuche, dieselbe durch die folgende Untersuchung einer definitiven Lösung näher zu bringen. Theils durch Betrachtung der reichen Föhrenbestände der westlichen Riviera (zwischen Voltri und Savona, zwischen Mentone und Monaco), theils durch Vergleichung einer sehr zahlreichen Formenreihe, die mir aus Stationen von Spanien bis in den Orient hin vorlag, haben sich mir die nunmehr folgenden Resultate ergeben.

Die Föhren, mit denen wir es hier zu thun haben, bilden eine aus der Reihe der übrigen Pinastri des Endl. scharf hervortretende Gruppe (für die man den von Kotschy Reise cilic. Taurus pag. 297 vorgeschlagenen Namen „Eupinaster“ annehmen könnte, wenn derselbe sprachlich richtig abgebildet wäre). — Es sind Bäume des Mittelmeerlittorals, die sich durch die dünnen, weichelastischen, an der Aussenseite glänzend grünen, an der Innenseite mehr oder weniger blau bereiften Nadeln, durch die in einer dichten Aehre gehäuften männlichen Kätzchen, durch das Zurücktreten des Längskiels gegenüber dem Querkiel der Apophyse, und vor Allem durch den Umbo auszeichnen, der nicht, wie bei den Laricionen als aufgesetzte glänzende Warze, oder wie bei der *Pinus Pinaster* Ait. als zweischneidige, leicht abfällige mattgraue Pyramide, sondern als eine weiss bereifte, in die Mitte der Apophyse etwas eingesenkte Area sich darstellt, welche bald kaum eine Spur einer Erhabenheit zeigt, bald zu einem stumpfen Höcker aufsteigt, der auf der Oberseite einen schwachen Kiel sehen lässt.

Innerhalb dieser Gruppe vereinigen sich nun einige asiatische Formen mit Einschluss von solchen aus Creta und Calabrien zu einem Artentypus, während die übrigen (darunter sämmtliche des europ. Festlandes ausser Calabrien) einen zweiten Typus darstellen.

Der erstere zeichnet sich aus durch sitzende Strobili. Die weibliche Blüthe zeigt einen kurzen, aufrechten Stiel, der jedoch bei dem erwachsenen Strob. durch Ausdehnung der Basis des letztern verschwindet. — Die Strob. sind zwischen 2 und 3" lang, aus breiter Basis conisch und stumpf zulaufend, sie stehen wirtelig, zu 3, 6, bis 15 und mehr dicht geknäuelt, schief abstehend. Ihr Umbo ist im erwachsenen Zustand völlig plan, aus einer weissen breiten Area bestehend, durch welche die scharfe, aber kaum erhöhte Querlinie (kaum Querkiel zu nennen) hindurchsetzt. Die Apoph. ist von rundlichem Umriss, mehr oder weniger fein radial gerunzelt, bald matt lederbraun, bald glänzend tief kastanienbraun.

Die Blätter sind sehr lang (4—7"), ziemlich derb, aber nicht starr, in mächtigen Büscheln am Ende der Zweige vereinigt. Wie die Strob., so zeigt die Beastung eine starke Tendenz zur Wirtelung. Der Baum gross (nach Link Linnaea XV) 100 Fuss hoch, Laricio-artig. — Diese Art hat Tenore zuerst in den Gebirgswäldern Calabriens (Aspromonte von 2400—3000′) entdeckt, auch in den botanischen Garten von Neapel verpflanzt. Es liegen mir (durch Parlatore und Heldreich) von beiden Orten Exemplare vor. Diese Form zeichnet sich durch sehr lange Nadeln (7″) und kleine (2″) glanzlose Strob. aus. — Dies die einzige Localität auf dem Continent Europa's; in Griechenland fehlt die Art positiv. Dagegen tritt sie ausgedehnt auf in den Gebirgen des Südrandes von Kleinasien: im cilicischen Taurus von 2000 bis 3000′ und am Libanon von 3000′—4000′ (Kotschy.) Die cilicische Form zeigt kürzere, dickere Blätter (4—5″) und glänzende breitconische grössere Strob., die des Libanon wieder längere dünnere Blätter, aber einen verlängert conischen, mattlederbraunen Strob. — Endlich hat Heldreich den Baum in Creta entdeckt, welche Station die Brücke zwischen Calabrien und Taurus bildet. Damit ist, so weit unsere jetzige Kenntniss reicht, das Vorkommen dieses sehr constanten, wenig variirenden Typus geschlossen.

Diagnose: P. strobilis hornotinis breviter pedunculatis erectis, adultis sessilibus patentibus verticillatis conferte glomeratis numerosis (6—15 unà) ovato-conicis basi applanatis, apoph. vix carinatis solummodo transverse lineatis areà medianà dealbatà conspicuà planà et depressà instructis. Foliis longissimis (4-7″) crassiusculis.

Dies ist Tenore's *Pinus Brutia*, (Flor. Neap. prodrom. 69.) Gräffer's *Pinus conglomerata*; (Endl. 182) letzterer ein trefflich bezeichnender Name. — Wie ich in meiner Uebersicht pag. 18 nachgewiesen, hat Endl. syn. 181 diese Art völlig verkannt, trotz der trefflichen Beschreibung bei Link Linnaea XV. 497. — Eben so gut beschreibt Bertol. flor. ital. X. 257 u. f. — Ueber Grisebachs Auffassung weiter unten.

Der zweite Typus unserer Gruppe ist ausgezeichnet durch stark und lang gestielte Strob.: durch Petioli von ½ bis 1½″ Länge und ¼″ Dicke, die hackig abwärts gebogen sind, und die schon an der weiblichen Blüthe sehr hervortreten. — Strob. von 2 bis über 3″ lang, einzeln, zu 2, zu 3, seltener zu 5 (alsdann mit 2 genäherten Wirteln von 2 und 3) gewirtelt; die Basis der Strob. ist nicht flach wie bei *P. Brutia*, sondern zugerundet. Die Nadeln sind kürzer und dünner. (Im Durchschnitt 2—4″). Dies ist die Art, welche unzweifelhaft und unbestritten die *Pinus Halepensis* von Miller und von Willd. darstellt.

Sie ist in Südeuropa und Vorderasien sehr verbreitet und ist viel veränderlicher als *P. Brutia.* Bald tritt sie auf 1) mit verlängert conischen Strob., deren Apoph. convex, radial gerunzelt und matt, mit einem starken Querkiel und einem hervortretenden, stumpfen, oben gekielten Umbo versehen sind, bald 2) sind die Strob. oval, mit planen, fast kiellosen, schwächer gerunzelten oder fast glatten, glänzenden Apoph. und mit einem Umbo, der so wenig als *P. Brutia* einen Höcker zeigt, sondern eine flache weissliche Area bildet. — Die Farbe der Apoph. variirt ferner von Scherbengelb bis zum tiefen Rothbraun; endlich stehen die Blätter bald in gedrängten Spiralen am Ende der nackten Zweige (forma penicillata), bald bekleiden sie locker den Zweig lang herab; ihre Länge schwankt zwischen 1—5″.

Es konnte nicht fehlen, dass extreme Formen dieser Varietätenreihe von einzelnen Autoren zu Species erhoben wurden. Den Anfang macht Clusius Histor. Plant. 33, dessen *Pinaster* III. *hispanicus* nach der mir richtig scheinenden Ansicht von Willkomm und Lange prodr. flor. hisp. eine kleine, sehr kurzblättrige und hoch gekielte Form aus Südspanien ist. (Vergl. meine Uebers. pag. 17). — Siehe Nr. 1 der folgenden Tabelle. — Wichtiger ist die Aufstellung der *Pinus maritima* durch Lambert conif. ed. 1. I. 16. Er trennt diese seine neue Art durch folgende Charaktere: strob. ovato-conicis glaberrimis solitariis pedunculatis, laevissimis ac nitidis — von der *Pin. Halep.*, welche bezeichnet wird: strob. ovato-oblongis reflexis solitariis pedunculatis — tuberculosis nec laevibus neque muricatis. — Die Abbildungen (Tab. 6 u. 7) zeigen, was schon klar aus diesem Text hervorgeht, dass Lambert unter seiner *P. halep.* eine jener schmälern, gekielten und genagelten opacen Formen versteht, die wir oben mit 1) bezeichneten, während seine *P. maritima* eine jener ovalen, kiel- und umbolosen polirten Formen, die wir mit 2) bezeichneten, vorstellt. Denn dass seine *maritima* nicht unsere und Tenore's, Links und Bertoloni's *P. Brutia* sein kann, erhellt klar aus den in seiner Diagnose ferner enthaltenen Worten: folia biuncialia vel parum longiora, ferner aus den Worten: strob. solitariis pedunculatis, indem ja *P. Brutia* durch die geknäuelt stiellosen Zapfen sich auszeichnet, endlich daraus, dass eine seiner abgebildeten *P. maritimae* in Griechenland von Fox-Strongway gesammelt ist, wo bekanntlich die *Brutia* ganz fehlt.

In dieser Trennung folgt Link Linnaea XV. dem Britten nach. Den Charakteren Lamberts fügt er bei: für *P. maritima* folia laete viridia, für *P. halepensis:* fol. glaucescenti-viridia. Er fand seine *P. maritima* in Griechenland und bei Genua.

Ebenso Endlicher syn. 181. — Er fügt bei: für *P. maritima:* fol. strobilum duplo superantibus, für *P. halep.:* fol. strobilum aequantibus, während Lambert selbst noch keinen Unterschied in den Blättern kennt; er sagt bei *P. halep.:* folia fere praecedentis (d. h. der *marit.*). Man sieht das Streben nach möglichst vielen Unterschieden bei einer an sich identischen Sache.

Ferner, um Andere zu übergehen, Grisebach im Spicil. flor. Rumel. pag. 347 u. f. und in dieser Zeitschrift Nr. 38, 1861, welcher die Unterschiede also zusammenfasst:

P. marit.: fol. elong. strobilo duplo longiora. Carina apoph. transversa nulla vel tenuissima.

P. halep.: fol strobilum aequantia. Apoph. transverse carinatae.

Seinen beiden Species schreibt er weiter zu: strob. pedunculatos reflexos, und der *P. halep.* noch ferner folia rarius ultra bipollicaria. Es ist somit völlig klar, dass Griseb. in Nr. 38, 1861, sowie in Nr. 12, 1863 dieser Zeitschrift irrt, wenn er Tenore's *Brutia* mit seiner und Millers *Halepensis* identificirt, denn *P. Brutia*, mit ihren ungestielten, kiellosen Strob. und 7″ langen Blättern passt doch absolut unter die Diagnose Grisebachs von *P. halep.* nicht. Und besitzt auch Herr Grisebach Specimina aus Neapel, die *P. Brutia* benannt sind, aber mit *P. Halepensis* übereinstimmen, so beweist dies für eine einfache Verwechselung und nicht für die Synonymie dieser zwei grundverschiedenen Arten.

Nach dieser Auseinandersetzung der Opiniones doctorum bleibt noch übrig die Frage, wie sich die Natur selbst zu diesen Distinctionen verhalte. Und hier müssen wir durchaus für die Einheit der *P. maritima* mit der *P. Halepensis* eintreten. Es sind 2 Modificationen derselben Art, die oft, in einzelnen Formen betrachtet, sehr verschieden sich dargeben, die jedoch durch zahllose Mittelformen unmerklich in einander übergehen.

Zum Beweis gebe ich folgende Tabelle, auf welcher das Verhalten von 18 verschiedenen Formen zu den angeblichen Speciesmerkmalen dargestellt ist:

	Folia		Strobilus		Apophyseos			
Loc. natal.	Dimens.	Dispositio	Dimens. longitud.	Forma	Superfic.	Forma	Carina.	Umbo
1. Riopar (Hisp.) .	1''—17'''	long.	2½''	oval.	polita rufa	convexissima	arguta	prominens
2. Mentone . . .	. . .	. . . . .	2''	elongat.	opaca rufa	convexa	arguta	valde prominens
3. Chiavari . . .	2½''	long.	3''	elongat.	vix polita rufa	convexa	arguta	prominulus.
4. Cannes			2½''	elongat.	opaca rufo-grisea	convexissima	arguta	prominulus.
5. Cannes	2—3''	long.	2½''	elongat.	testacea opaca	convexiuscula	arguta	prominens.
6. Libanon . . .	4''	long.	3''2'''	elongat. paene cylindr.	testacea opaca	plana	arguta	prominens.
7. Athen	3½''	long.	2½''	elongat.	polita rufa	convexa	levis	prominulus.
8. Kalliskalâ . . .	bene 3''	penicill.	vix 2''	oval.	polita rufa	planiuscula	arguta	prominulus.
9. Toulon	. . .	. . . . .	2½''	oval.	testac. vix polita	convexiuscula	depressiuscula	prominulus.
10. Cannes	2—3''	penicill.	2½''	elongat.	polita brunnea	plana	depressiuscula	depressus.
11. Mentone . . .	. . .	. . . . .	2''	ovato-oblong.	polita rufa	convexiuscula	levis	prominulus.
12. Florenz hort. bot.	4''	penicill.	2½''	oval.	polita rufa	planiuscula	levissima	depressus sed suprà prominulus.
13. Caduta d. marmore	2¼''	penicill.	2½''	oval.	polita rufa	plana	nulla	depressus
14. Terni	4''	penicill.	plus 3''	oval.	testac. polita	plana	paene nulla	depressus.
15. Mentone . . .	. . .	. . . . .	vix 2''	oval.	polita rubida	plana	nulla	depressus.
16. Constantinopel .	2½''	long.	2''	oval.	id.	id.	id.	id.
17. Pentelikon . .	2½''	penicill.	2''	oval.	id.	id.	id.	id.
18. Athen	3''	penicill.	plus 3''	oval.	lucida rubida	id.	id.	id.

Anmerkung. Long. in der Columne: „Dispositio“ bezeichnet die Bekleidung der Zweige lang herab mit Blättern im Gegensatz zu den Büscheln am Ende der Zweige (penicill.)

Aus dieser Tabelle geht nun hervor, dass vor Allem das angebliche Merkmal der Länge der Blätter im Verhältniss zum Strob. durchaus schwankend und gar nicht festzuhalten ist: ich fand nirgends eine Form, bei der die Blätter wirklich durchweg noch einmal so lang waren als der Strob.: sondern im Allgemeinen steht nur fest, dass in der Regel die Blätter etwas länger sind als der Strob. — Speziell verweise ich auf Nr. 13, welche Form dem Strob. nach eine entschiedene *P. maritima*, den Dimensionen der Blätter nach eine entschiedene *P. Halep.* Link und Griseb. wäre. —

Was nun die dem Strob. entnommenen Merkmale anlangt, so treffen häufig bei demselben Exemplare Merkmale der *Pin. maritima* Lamb. mit solchen der *P. Halep.* Lamb., Link und Griseb. zusammen (z. B. Nr. 1, 7, 8, 10). — Bei mehreren Formen (z. B. 7, 9, 10, 11) treten die angeblich unterscheidenden Charaktere so wenig entschieden auf, dass man sie ganz eben so gut zur einen als zur andern der beiden „Species“ ziehen kann. Es bleiben von unserer Reihe höchstens die Formen 2 bis 6, welche man mit einiger Sicherheit der *P. Halep.* Link und Griseb., und die Formen 14 bis 18, die man der *P. maritima* Lamb. zuweisen könnte; alle übrigen klappen nicht.

Somit ist constatirt, dass die angeblichen Unterschiede vag und variabel, dass allmälige Uebergänge vorhanden, dass somit diese 2 sogenannte Arten zu supprimiren sind. Die 2 von den Autoren getrennten Formen sind nicht einmal geographisch geschiedene Varietäten, denn wir haben an der westlichen Riviera, in Toscana, in Griechenland die 2 Formen mit allen Uebergängen überall bunt gemischt. Endl. irrt völlig und steht mit Link, den er doch citirt, im Widerspruch, wenn er der *Pinus marit.* Griechenland als ausschliessliche Heimath zuweist.

Diese Einheit der Species haben denn auch mehrere Autoren schon längst erkannt. Schon Link 496 nennt die 2 „Arten“ difficillime distinguendas. Bertol. fl. ital. X. 264 u. f. (1854) gibt *P. marit.* Lamb. ausdrücklich als Synonym der *P. Halep.* Willd. spec. Plant., und umschreibt die verschiedenen Formen durch die Worte: umbone — aut toto depresso, vel in medio obtuse brevissimeque apiculato, — Gren. und Godr. flor. franç. III. 154 (1855) und Willkomm und Lange prodr. fl. hisp. I, 16 u. f. (1861) kennen nur eine *P. halep.* Miller. Letztere beschreiben sehr gut: apoph. aut plana obsoleta carinata aut convexa conspicue carinata umbone depresso mutico. — Ebenso Hildebrand in Verhandl. nat. Ver. Rheinl. u. Westphal. XVIII. — Heldreich in litt. (18. Apr. 1863) sagt: „*P. halep.* Mill. (*marit.* Lamb.) schien mir immer dieselbe in der Küstenregion des Mittelmeers, Griechenlands und des ganzen Orients weit verbreitete Art zu sein. Der Kiel der Apoph. ist wohl je nach dem Alter der Zapfen mehr oder weniger ausgesprochen, überhaupt variabel, so wie die Länge der Nadeln; die besonders an sehr sonnigen, dürren, steinigen Localitäten bedeutend kürzer sind.“ — Endlich schreibt mir Parlatore, dem nunmehr Behufs Redaktion der Coniferen für den Prodromus das reichste Material zur Anschauung vorliegt 7. Mai 1863: „J'ai donné pour le moment un nom différent aux deux variétés du *P. halepensis* pour vous assurer sur le véritable *P. maritima* Lamb. Mais je suis persuadé qu'il s'agit d'une seule espèce malgré les différences apparentes des cônes, car ces deux formes se trouvent sur le même arbre.“

Unter solchen Umständen wird hoffentlich die *P. maritima* Lamb. als Art aus unserer Litteratur verschwinden.

Zum Schluss noch die Diagnose der *Pinus halepensis* Miller: P. strobilis hornotinis et adultis longo (½—1½″) et crasso (½″) ramulo hamato reflexo insidentibus, solitariis binis ternisve, ovatis elongato-conicisve, versus basin attenuatis, apoph. mox convexis carinâ transversâ elevatâ instructis, umbone aream albidam superante (*Pinus halepensis* Lambert, Link, Endl., Griseb.) mox depressis carinâ destitutis umbone plano albo *Pinus maritima* Lamb.) fol tenuissimis 2—4″, raro 5″ longis.

II. Was ist *Pinus Magellensis* Schouw?

Willkomm, in seiner lehrreichen Arbeit über die verschiedenen (von ihm als „Arten“ aufgestellten) Formen der *Pinus montana* Mill. und Schlechtend. (Tharandter Jahrb. N. F. VII 166 u. f.) stellt schliesslich als eine offene Frage hin, zu welcher Pinusform die *Pinus Magellensis* Schouw (Annal. sciences nat. 3. ser. Bot. III. 1845 pag. 233) zu ziehen sei. — Ich bin durch die Güte von Professor Parlatore in den Stand gesetzt, hiermit einen Beitrag zur Lösung dieser Frage zu liefern, und benütze diesen Anlass, diesem trefflichen Botaniker meinen Dank für so manche werthvolle Mittheilungen auszusprechen

Schouw erwähnt seiner Pflanze (loc. cit. in der Uebersicht der Coniferen Italiens) als *Pin. magellensis* ad interim. Er fand sie auf dem Monte Amaro (Gipfel der Majella in den Abruzzen) von 5600—8300′, und er charakterisirt sie als arbrisseau, qui semble différent du Pumilio des alpes — à branches courbées couchées, feuilles roides, un peu courbées et serrées; le cône est encore plus petit que dans le *Pumilio* et globuleux — on rencontre souvent trois feuilles dans la vaginelle —; les téguments de bourgeons trés grands, membraneux et noirs à la base. — Schouw. fügt bei: Je serais tenté de le regarder comme une espéce qui est au *Pinus Laricio* ce que le *Pumilio* est au *P. sylvestris;* car un exemplaire du *Laricio* de la région de hêtre de la même montagne (Valle d'Offenta), que Gussône m'a donné, a des cônes plus petits que d'ordinaire et des feuilles courtes. Nur sei der bourgeon du *P. Magell.* très-obtus, während derjenige des *P. Laricio* en forme de pinceau sei. Er sagt ferner, dass er auf dem Monte Pollino Calabriens 6200′ eine Form gefunden, jedoch ohne Strobile, von der er nicht wisse, ob sie zu *P. Magell.* oder *Pumilio* gehöre, und sagt noch, dass seine *P. Magell.* von Tenore (fl. neapol. V. 269) *P. Pumilio*, und von Gussone (pl. rar. 259) *P. Mughus* genannt worden sei.

Auf diese allerdings höchst vage Notiz hin hat Endl. synops. conif. 179 (1847) die Pflanze Schouw's als eine var. *β. Magellensis* unter *P. Laricio* Poir., jedoch mit Fragezeichen eingereicht. Seine Diagnose ist der Beschreibung Schouw's entlehnt. —

Anders Bertoloni flor. ital. X. 257 u. f. (1854). Zum ersten Mal wird hier eine genaue Beschreibung gegeben, der ich Folgendes entnehme:

Decumbens. Fol. crassis incurvulis amoene viridibus, siccis flavidis (subinde ternis 1—2″ longis). Strob. parvis subsessilibus ovatis (modo ovum columbinum aequantes, modo paulo grandiores 1″ longi.) Squamarum ungue umboneque depressis, unguis augulis intermediis brevissimis umbone apiculato. — Als Localität wird ebenfalls der Monte Amaro in der Majella und die Valle d'Orfenta genannt. — Als ital. Name ist „falso mugo“ gegeben, und die Art steht zwischen dem *Pin. Mughus* Scop. und *P. Pinaster* eingereiht. — So weit die Autoren.

Betrachten wir nun die Pflanze selbst, wie sie mir, von Tenore alla Grotta Caprara in der Majella gesammelt und von Parlatore mitgetheilt vorliegt. Jedem Kenner der Pumilio-Formen unserer Alpen wird auf den ersten Blick klar, dass das, was Schouw und Bertol. (denen ähnliche Typen zur Vergleichung fehlen mochten), als eine eigene Art vorkam, sich innig anschliesst an die bekannte Zwergkiefer Willkomms (l. cit.) und Heers (Verhandl. der schweiz. naturforsch. Gesellsch. in Luzern 1862, pag. 187). Es ist eine sehr charakteristische *Pumilio* im Sinn Willkomms: Der Strob. ist rundlich-oval, 1″ lang, oder etwas länger, die Apoph. rund und um den Strob. herum fast völlig gleichmässig entwickelt. (NB. Absolut gleich sind die Apoph. trotz Willk's. Behauptung nie entwickelt: immer, d. h. bei allen Pumilioformen, herrscht, wenn auch nicht bei den Strob. des Wipfels, so doch bei denen der Seitenäste, die Lichtseite etwas vor.) Das obere Feld der ziemlich convexen aber nicht hackig vorgezogenen Apoph. (d. h. oberhalb des Querkiels) ist namentlich höher als das Unterfeld, der Umbo daher unter der Mitte der Apophysen. Der Umbo selbst zeigt die charakteristische Form der Pumilionen: er ist theils vertieft, so dass sich der scharfe kleine Mucro in diese Grube von oben einsenkt, theils hervorstehend und von dem sehr spitzen Mucro dominirt. Um den Umbo läuft eine schwarze Zone. Die Apoph. ist von trübem Kastanienbraun, fast glanzlos. — Unter Exemplare des alpinen *Pumilio* (z. B. von Val Camogasco im Engadin) gemischt, lassen sich die Strob. der Majella kaum herausfinden: als einzige kleine Besonderheit mag vielleicht an meinen Exemplaren letzterer Localität auffallen, dass die Basis des Strob. planere Apoph. zeigt, als der *Pumilio* des Engadin.

Es ist somit zweifellos, dass die von Tenore gesammelte Pflanze der Majella keine eigenthümliche Form bildet, sondern zu *Pinus montana* Miller ex Schlechtend. und zwar zur Form *Pumilio* Hänke, Willkomm und Heer gehört und dass Tenore und Gussone mit ihren Benennungen: *Pinus Pumilio* und *P. Mughus* das Richtige getroffen haben. Damit ist denn auch die Südgrenze der Bergföhre für Italien, die ich nach Link in meiner Uebersicht (Verhandl. der Basler naturforsch. Gesellsch. 1862, III. 4, pag. 12) schon in Modena annahm, bis zum 42° südlich (ja, wenn die Localität des Monte Pollino in Calabrien hiehergehört, bis zum 40° südlich) hinabgerückt, und erreicht hier überhaupt den südlichsten Punkt ihres ganzen Verbreitungsbezirks. Interessant ist ferner, dass gerade der südliche Apennin wieder die, sonst eher den Centralalpen angehörige strauchige Pumilioform zeigt, während im nördlichen Apennin nur die hochstämmige Form *P. uncinata* Ram. (nach Exempl. vom Monte Nero comm. Parlatore) mit fast 2″ langen, sehr ungleichseitigen Strob. und breithackigen Apoph. vorkommt. c. f. Link in Linnaea XV. 492.

Kehren wir nun zurück zu Schouw und Bertoloni. — Es ist vor Allem klar, dass die *P. Magellensis* des letztern unsere Pflanze, also *Pinus montana Pumilio* ist. Die Diagnose lässt hierüber keinen Zweifel. Unguis nennt Bertol. die Apophyse, und der Ausdruck: angulis intermediis brevissimis, im Gegensatz zu dem in der Diagnose seiner *P. Mughus* von Toscana (unsrer *montana uncinata*) vorkommnnden Ausdruck: angulo inferiore soluto reflexo, bezeichnet die viel breitere als lange, mässig convexe Apoph. der Majellaform gegenüber der hackig zurückgeschlagenen Apoph. der Toscanischen *P. uncinata* (Bertol.'s. *P. Mughus*) ganz gut. Die Farbe der Blätter, sonst ein sehr constantes Merkmal, bleibt noch näher zu untersuchen.

Anders ist es mit Schouw. Dieser stellt seine Pflanze mit *P. Laricio* zusammen, und hebt deren nahe Verwandtschaft mit dem echten *Laricio* der Valle d'Orfenta hervor. Es liegt mir ein Exemplar dieses *Laricio* von Orfenta, der also in der nächsten Nachbarschaft der Majellaform wächst, von Tenore selbst gesammelt vor. Es ist derselbe typische *Laricio*, wie er auf Corsica und auf dem Aspromonte Calabriens vorkommt. Nun scheint es, dass auf diesen hohen Gebirgen auch der *Laricio* strauchartig auftrete. Wenigstens enthält das DC. Herbar ein als *P. Pumilio* etiquettirtes Exemplar des *Laricio* aus der Hochregion Corsica's. Es bleibt daher die Ansicht möglich, dass Schouw's *P. Magellensis* eine dieser Zwergformen des *Laricio* sei, um so mehr, da er deutlich die *Pin. Pumilio* von seiner neuen Interimsspecies trennt, und erstere auch in Süditalien vermuthet.

So hat Tenore (nach Parlatore's briefl. Mittheilung) die Sache aufgefasst: ihm ist *P. Magellensis* Schouw synonym mit *Laricio*.

Anderseits ist nicht zu übersehen, dass Schouw seiner Pflanze Strob. zuschreibt, die noch kleiner seien als *P. Pumilio*, und Zweigknospen von stumpfer Form, was Alles viel eher unsere Majella-Pumilio, als einen *Laricio* vermuthen lässt. (Die Beschaffenheit der Blattscheiden und das Vorkommen von 3 Blättern in der Scheide entscheidet nichts.) Dadurch, im Verein mit der Localität Monte Amaro, woher auch Bertol. seine echte Majella-Pumilio hat, scheint mir die Annahme richtiger, Schw's. Pflanze mit dieser letzteren zu identificiren. Dieser Ansicht ist auch Parlatore (in litt.), welcher freilich unserer Pflanze den Namen *Pinus rotundata* Link beisetzt, was nicht richtig ist, indem Link's *rotundata* (Linnaea cit. 486) eine andere Bergföhrenform: nämlich die hochstämmige *Pin. uncinata rotundata* des Willkomm darstellt.

Als Resultate unserer Untersuchung ergibt sich sonach:

1) *Pinus montana* Mill. var. *Pumilio* Willkomm findet sich in den Abruzzen und wahrscheinlich auch in Calabrien über der Buchenregion von 5600—8300′ als Krummholz und zwar in einer der alpinen völlig analogen Form.
2) Diese Pflanze ist von Tenore fl. neap. als *P. Pumilio*, von Gussone pl. rar. als *P. Mughus*, von Bertol. fl. ital. als „*P. Magellensis* Schouw“ beschrieben.
3) Die *P. Magellensis* Schouw Ann. gehört sehr wahrscheinlich, nicht aber mit voller Gewissheit zu dieser Pflanze. Es bleibt nämlich immer noch eine, wenn auch schwache Vermuthung übrig, dass Schouw unter seiner *P. Magellensis* die Strauchform der *Pin. Laricio* verstanden oder doch mitbegriffen habe.
4) Der Name *Pinus Magellensis* ist daher fallen zu lassen, indem keine der 2 Pinusformen der Majella eine eigenthümliche ist, indem vielmehr die eine zu *P. montana Pumilio*, die andere zu *P. Laricio* Poir. gehört.

Kryptogamischer Reiseverein.

Erster Bericht über die bryologische Reise Molendo's.

I. Von München bis Brunnecken.

Als ich am 8. August München (1596′ p.) verliess, war nach einer Reihe gewitterhafter Regengüsse jene intensive Hitze eingetreten, in welcher kaum der kühle Athem der Alpen, der nach Sonnenuntergang kommende „Bergwind“ Erfrischung gewährt. In dieser Zeit wird die endlose Hochfläche, welche bald flach, bald wellig bis an die Mauer der Alpen hinanzieht, für den Bryologen noch bedeutungsloser als sie ihm durch ihre Moosarmuth a priori war, so wichtig sie auch als Gegensatz zu den Alpen für das locale Klima Südbayerns wird.

Zu Tegernsee traf ich mit Dr. Lorentz zusammen, welcher hart über seiner Wohnung ein interessantes Moos beobachtet hatte. Dort am Südrande der Flyschberge kommt in der geringen Meereshöhe von 2700—3000′ W. exp. in ungeheurer Menge eine zarte Form des *Hypnum callichroum* mit längerer und schlanker Büchse vor Sie überzieht im Mischwalde von Buchen, Roth- und Weisstannen den mergeligen Waldboden an entblössten Stellen mit weiten zarten Decken, stellenweise fruchtbedeckt. Mit ihr *Hypnum Schreberi*, *cupressiforme*, *piliferum*, auch *loreum* und etwas *Oakesii.* Ist das Moos wirklich — was ich jetzt noch bezweifle — auch mit dem, später zu erwähnenden, von Kriml identisch, so erfahren Diagnose und Region des *H. callichroum* eine grosse Erweiterung.

Wer die Gluth kennt, welche in engen und südgerichteten Thalwegen von den Kalkwänden auf die Strassen zurückstrahlt, zieht das Bergsteigen dem einförmigen Strassenzuge vor. Der Bryolog um so mehr. Leider musste die stille Hoffnung, am Weg über den Schildenstein Wichtiges zu finden, bald verschwinden. Ueber steile und flache aber immer trockene Hänge hinan, über dolomitische Rauhwacken und Kalke mit stereotyper Quellenarmuth hinauf ging es bis zur „Platte“, einer Einsattelung, deren Mergelschichten auch sogleich Quellen- und Pfützenbildungen bedingen.

Man erreicht diese Alpe bei 4800′ und mit ihr eine wundervolle Fernsicht bis auf den eisigen Centralkamm des Zillerthals hin. Wie von Moosen im Ansteigen nur die gewöhnlichsten Sachen auftraten, so wucherte auch an den Pfützen des Sattels nur *Hypnum commutatum* und das unvermeidliche *H. arcuatum*, welchem Lindberg seinen ersten Namen *H. Patientiae* bestens lassen konnte. Es fordert wirklich die Geduld heraus.

Der Absteig führt über lauter südliche Lagen nach Achenthal hinab, — ein weitschichtiges Terrain, in dem kaum der Wechsel in der Gestalt von Fagus (Knieholz auf den Thalböden und baumartig auf dem darüber ansteigenden Gehänge) Interesse bot.

Im Achenthal erschien bei den ersten Felsen am See neben der „Scholastika“: *Hypnum catenulatum*, *Halleri*, *molluscum*; *Barbula paludosa*, *tortuosa*; *Gymnostomum rupestre.* Neben diesen, unsere Kalkwände massig bekleidenden, Arten auch das zierliche *H. Sauteri* in wenigen Räschen und die *Barbula mucronifolia*, bei 2970′ (öster. nach Lipold.)

Wir passirten so rasch es ging den See und erreichten Jenbach 1800′, um dort das erste der grossen Gewitter abzuwarten, mit denen die drückende Hitze wechselte. Ihm folgte des andern Tages ein noch stärkeres in der Gerlos, welche man von Zell, der Zillerthaler Metropole aus, betritt. Kurz vor Zell endet der Kalk als Dominant, die Gerloswässer rauschen schon zwischen Phyllit und Glimmerschiefer, den der Urkalk unterbricht und der Gneis erst krönt, dann verdrängt.

Schon der erste Ansteig zeigte die Moosdecke verändert. Hier überzogen die Wegränder: *Webera elongata albicans* und *cruda, Pogonatum aloides, Leptotrichum homomallum* und *Oligotrichum* (steril) bei 2400′ p. in Nordlagen. An trockenen Schieferplatten: *Grimmia Hartmani* und *Racomitrium heterostichum*; an feuchten das schöne *Racom. protensum* (mit etlichen Früchten, 2400′ N.)

Hat man die erste Höhe erreicht, so beginnt ein Wechsel üppiger Bergwiesen und felsenreicher Wälder. Im Substrat treten alsbald die Kalkschichten ein, um zwei Stunden lang wiederholt mit Glimmerschiefer und Gneispartien am Steige zu wechseln. Oft liegen hier Urgebirgs- und Kalkblöcke durcheinander, ihren Detritus besiedelt dann eine Moosdecke, in welcher sogenannte Kalk- und Kieselmoose sich mengen, und vielleicht im Lauf der Zeiten sich wechselweise verdrängen. Solche Decken grünen besonders an den Quellen, wo die Verwitterung schneller arbeitet, z. B. bei 3200′ neben den Cratoneuren, *Hypnum molluscum* und *rivulare* leben *Hylocomia* wie *H. loreum* und *squarrosum*; dann auch *Hypnum piliferum*, *arcuatum*, *uncinatum* und andere „polyclinische“ Arten, wenn man für „gemein“ den inhaltreicheren Ausdruck anwenden will, den ein russischer Zoolog auf solche Species anwendet, welche den verschiedensten klimatischen und anderen Abstufungen sich anschmiegen können [1]).

Die feuchten Kalkfelsen bieten die Orthothecien (*ruf.* et *intricatum*, letzteres trug vor 8 Jahren reichlich Frucht), *Gymnostomum curvirostre*, *Distichium capillaceum*, *Bartramia Oederi*, *Barbula paludosa* et *tortuosa*, *Encalypta streptocarpa* als regelmässig wiederkehrendes Mooskleid; die trockneren auch *Hypnum Halleri*, eine Kluft den *Anodus* (32—3300′ N.); der Waldboden *Polytrichum formosum*, und an steiniger Stelle *Brachythecium glareosum*.

---

[1]) Von Phanerogamen fand sich 1855 hier *Crepis paludosa* und das seltene *Hieracium denticulatum* (secus Grisebach) vor.

Hart daneben, auf den feuchten Urgebirgsplatten, in Menge *Racomitrium fasciculare*, selten *R. protensum*; in schwellenden Kissen das *Amphoridium Mougeotii* (33—3600′ p.), in humosen Ritzen auch *Plagiothecium undulatum* c. fr. und *Leucobryum*. Auf trockenen Blöcken *Grimmia ovata* und *Hartmani*, *Racomitrium microcarpon* (3500′), *Weisia crispula*; auf Waldmoder: *Polytrichum commune* und *juniperinum*, *Pogonatum urnigerum*, *Webera elongata* et *cruda*; an Wegen *Trichostomum homomallum* endlos. An Quellen auch einmal (3800′) *Mnium affine*, in Klüften *Plagiothecium denticulatum* und *sylvaticum*. — *Bartramia Halleriana* überzog den schattigen Moder ohne Unterschied der Felsart. Besonders interessant ist ein *Drepanium*, welches Lorentz zuerst auf einem Gneisfelsen im Walde fand (neben *H. uncinatum* und *cupressiforme* etc. bei 3900′), es gleicht einem *H. fertile saxicola* oder auch dem *H. imponens*, Deckel besitzt es leider nicht.

In der genauen Durchsuchung dieser Flora erreichten wir das Becken und Dorf der Gerlos, wo ein Unwetter alsbald zu unfreiwilliger Musse für diesen Tag verdammte.

Das Thal Gerlos zieht sich vom Dorf aus erst noch eine Stunde in der alten Westostrichtung fort, dann biegt die heutige Thalrichtung senkrecht nach Süd ab, um als „wilde Gerlos“ in die Gletscherstöcke der „reichen Spitze“ hinauf zu verästeln. Eine alte Thalung zieht sich über den Ronacher Sattel in das heutige oberste Salzachthal hinüber und lässt so die Gerlos als Fortsetzung der grossen Längenspalte des Salzachthales erscheinen.

Der Weg zieht in feuchter Waldung zuerst bis 4200 etwa empor, um eine Thalenge zu umgehen. Thonige Wegränder sind noch immer mit den genannten Weberaarten besiedelt, auch noch mit *Pogonatum aloides*, massig mit *Dicranella subulata* und *Leptotr. homomallum*. Nach einer Stunde führt er auf die Alpenfläche hin, welche zum Theil mit dem Sande bedeckt ist, den die Gewässer der wilden Gerlos von den Gletschern mitbringen.

Hier an der Thalbiegung hofften und fanden wir am Sande: eine Colonie der *Angströmia longipes* mit Früchten, neben *Bryum argenteum* und anderen, auch das prächtige *Br. Blindii* (*arenarium* Sauter olim), *Dicranella varia*, sterile *Grevilleana*, *Linaria alpina* etc. Alles bei etwa 4000 und darüber.

Der Weg verlässt den Thalboden, um nach West über die Krimler Platte fortzusetzen: er verlässt damit eine der prächtigsten Ansichten der Zillerthaler Eisberge, in der die Reichenspitze in vollster Gletscherpracht sich zeigt.

Der Steig bis auf die sanft nach Nord abdachende Fläche der Platte, bot nichts, als etwa *Webera elongata* im Erlgebüsche. Der Hochrücken selbst ist in der Osthälfte von zahllosen Quellbildungen ausgefurcht, deren Versumpfungen sich zu einem grossen Hochmoore bei etwa 51—5200′ vereinen. An den Quellen trug neben *Hypnum revolvens* das *H. commutatum falcatum* Früchte. *Sphagnum Mougeotii fimbriatum* und *rigidum* sind allgemein, das letztere c. fr.; auch *acutifolium* und *subsecundum*, seltener *S. cymbifolium.* Viel *Hypnum stramineum, fluitans, Polytrichum strictum; Meesia uliginosa* und *Dicranum Schraderi* selten. Im Ganzen ist das Moor (das ich um des *Dissodon* willen durchkreuzte) arm an Arten, und auch an Individuen sind nur die Sphagnen und Aulacomnium reich, nach ihnen *Hypnum fluitans*, *Philonotis fontana.*

Auf der Plattenhöhe an Gneisblöcken fand sich *Dicranum elongatum* und *Grimmia Donniana.*

Das Brausen der Krimler Fälle verräth deren Nähe, ehe man dieselben erblickt, und die Spannung steigert sich unterm Anblick des wilden grossartigen Bergzuges, welcher vom Heiliggeistkees nach Norden her in gewaltigen Spitzen aufgebaut ist. Man eilt rasch in die Kriml (36—3700′) über steile Waldhänge hinab. Im Schutt über der ersten Häusergruppe dominirt das *Ptychodium*; mehr im Schatten tritt dazu das *Hylocomium Oakesii* das ich mit reichlichen Früchten antraf (39—4100′), bald mit *Climacium*, bald mit jenem oder auch *Mnium spinosum* ganze Blöcke überziehend. In diesen Partien wuchsen auch zahlreich *Racomitrium sudeticum*, *microcarpon*, *heterostichum*, *canescens*, und die ersten Andraeen dieser Tour (Formen der *petrophila*).

(Schluss folgt.)

In den nächsten Nummern der Flora erscheinen weiters:
de Bary, über die Entwicklung der *Sphaeria typhina* Pers. etc.
Sollmann, die Sphaeriaceen des Weichbildes Coburgs etc.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 25.

Regensburg. Ausgegeben den 10. Oktober. **1863.**

Inhalt. Ueber Commelinaceen und die Gattung Amischotolipe von Dr. J. K. *Hasskarl.* — *Molendo:* Erster Bericht des kryptogamischen Reisevereins. (Schluss.) — Verzeichniss der im J. 1863 für die Sammlungen der kgl. bot. Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

Adumbrationes Commelinacearum quarundam, quas in Africae orientalis littore, Mozambique reperit Prof. Peters et amplius in hujus opere „Reise etc.“ descripsit Dr. J. K. Hasskarl.

Commelina Petersii Hsskl. (spec. nov.)

Diagn. Caule erecto simplici (?) glabro; foliis anguste oblongo - s. lineari-lanceolatis, longiter in acumen acutissimum attenuatis, basi breviter in petiolum brevem ciliolatum attenuatis, patentibus, supra margineque scabris, 7—9-nerviis, vaginis laxis, puberulis dein glabratis, ore et petiolo ciliolatis; spatha terminali (solitaria), breviter pedunculata, cordato-ovata acutissima, complicata, extus cum pedunculo minute puberula, patenti, subnutanti; pedicellis in spatha geminis, altero 1-floro longe exserto, flore ♂ breviter pedicellato; altero 5-floro, floribus succedaneis parum exsertis. Habit. Mossambique.

Observ. Differunt: *C. salicifolia* Bl. Kth. En. IV. 39. 5. caule repente glabro; foliis angustioribus, utrinque glabris; vaginis ore ciliatis; spathis oppositifoliis, angustato-acuminatis, glabris; pedunculo incluso sub-3-floro; — *C. Krebsiana* Kth. l. c. 40. 8: caulibus diffusis glabris; foliis complicato-curvatis, utrinque hispidulo-pilosis; vaginis ore ciliatis, spathis oppositifoliis, elongato-acuminatis. — *C. acuminata* H. Kth. l. c. 41. 10: caule glabro; foliis lanceolatis utrinque pubescentibus; pedicellis glabris; — *C. barbata* Lam. Kth. l. c. 39. 6: caule repente, foliis lanceolatis (complicato-curvatis? haud semper ex spec. hrb Berol.); vaginis ciliatis; spathis oppositifoliis angustato-acuminatis glabris; — *C. glabra* Meyer Kth. l. c. 42. 14: foliis petiolatis, involucris oppositifoliis (nec axillaribus uti verb. Kunthii. cf. specim. herb. Berol., ubi pedunculi in vagina reclusi evidenter oppositifolii!); spatha acuminata.

Descrpt. vid. Peters Reise II. p. 522.

Commelina bracteosa Hsskl. (spec. nov.)

Diagn. Caule erecto, dichotome ramoso, hirsuto dein glabrato excepta linea decurrenti pilosa; foliis subsessilibus, basi oblique et inaequaliter acutis, oblongo-lanceolatis, acuminatis, utrinque glabris exceptis pilis singulis ad paginam superiorem praeprimis versus basin dispersis, margine scabris, subtus glaucescentibus, nervis 4—5 ad latus utrumque prominulis; vaginis hirsutis dein glabratis, longitudinaliter elevato-nervosis, 4tam foliorum partem longis, internodiis suis multo brevioribus, ore biauriculatis glabriusculo; inflorescentia terminali racemoso-paniculata, bracteosa, spathis e bractearum axillis breviter pedunculatis semiexsertis, cordato-subrotundis, vix acutis complicatis, haud ventricosis, hirtellis, margine scabriusculis; pedicellis in spatha binis, altero sterili stipitiformi, altero 3-floro; pedicellulo pedicellum subaequanti; floribus subexsertis; perigonii foliolis exterioribus glabris.

Habit. Loca humida, Mossambique.

Observat. Differunt confines: *C. coelestis* Wlld. Knth. l. c. 45. 23: vaginis antice tantum pilosis, nec hirtis; spathis longe pedunculatis oppositifoliis acuminatis subventricosis. — *C. stricta* Dsf. Kth. l. c. 24: caule ad unum latus scabriusculo; foliis elongato-acuminatis, vaginis scabriusculis, tardius glabratis; spathis longissime pedunculatis subventricosis; — *C. pallida* Wlld. Kth. l. c. 47. 28: vaginis violaceis, ore ciliatis, foliis pubescentibus latioribus; spathis oppositifoliis cordato-ovatis acuminatis; — *C. nervosa* R. P. Kth. l. c. 49. 37: foliis lanceolatis acutis, supra nitidis; vaginis ore hirsutis; perigonii foliolis internis purpureis violaceis; — *C. clandestina* hrb. Berol. Kth. l. c. 46. 25: ramis glabris, foliis acutatis, vaginis antice hirtis, ore ciliatis; spathis longe pedunculatis cordato-ovatis acutatis subventricosis etc. Schlchtd. Linnaea XXIV. 654: caule glabro humilioris, vaginis glabris excepta linea scabriuscula, foliis spathis approximatis in apice caulis majoribus; pedicello altero 12-floro; — *C. intermedia* Schlchtd. l. c. 655: caule glabro, vaginis nunc glabris nunc pilis brevibus obsessis; foliis elliptico-lanceolatis, acumine obtusiusculo, supra scabridis, pedunculo longiori, patentim pubescenti; spatha latiori et longiori, subacuminata, pedicello fertili 10—12-floro; — *C. involucrosa* A. Rich. Wlp. Ann. III. 657. 5.: caule humiliori, foliis lanceolatis acutis, junioribus pubentibus liatis, vaginis ciliatis, spathis (involucris) longe pedunculatis, cordato-lanceolatis, 2—2½''' longis, plicatis. — Maxime autem nostra *C. eleganti* H. B. K. Kth, l. c. 55. 55. accedit, in primis speciminibus Ehrenbergii j., e St. Thomas insula allatis (hrb. Berol.), cui autem praecipue spatha cucullatis distincta, acuminatis in diagnosi nec in speciminibus laudatis.

Descrpt. vid. Peters Reise II. p. 524.

Commelina Forskålei Vhl.

Observ. cf. Vhl. Enumer. II. 172. 20; A. Dtr. Spec. II. 391. 30; — Kth. Enum. IV. 49. 40, cujus diagnosis magis quadrat, quam Vahliana. Binae adsunt formae: altera pilosior hrb. Berol. prostrata, ad nodos radicans et ramos erectos 2—5'' altos, vix ramosos emittens, foliis angustioribus, subtus plus minus canescentibus (glaucescenti- !) — altera glabra hrb. Berol. magis elata (an rami tantum?) 6—13'' alta, dichotoma, magis canescens, foliis latioribus. — Nostra specimina — e continenti et insula Mossambique e vecinitate paludum sumpta — ad priorem formam spectant et cum speciminibus Ehrenbergii clb. sat conveniunt, quae in Arabia et Abyssinia legit; haec in herb. Berol. sub nomine *C. communis* L. conservantur; quae autem e Knth. l. c. 36. 1. differt: foliis ovato-lanceolatis, elongato-acuminatis, subtus glabris, vaginis ore et antice puberulis; spathis subrotundo-cordatis complicatis; — specimina, e Casi prope Tettam in continenti Mossambique lecta, magis robusta sunt, et ad secundam formam inclinant. — De sobolibus subterraneis aphyllis fructiferis vid. Peters Reise II. p. 526.

Comelina falcata Hsskl. (sp. nov.)

Diagn. Caule erecto glabriusculo, apice puberulo, simplici vaginato, parce folioso; foliis ad apicem caulis paucis (4) lineari-oblongis acuminatis, saepe complicatis glabriusculis, margine scabridis, patentibus; vaginis membranaceis primo puberulis et ad faucem ciliatis, dein aphyllis persistentibus; spatha terminali breviter pedunculata, complicato-cucullata, antice marginibus connatis subfalcatis subacuminatis puberulis; pedicellis binis, altero elongato longe exserto 1-floro, flore ♂ altero incluso 3-floro.

Habit. In Continenti Mossambique locis humidis.

Observat. Sectioni 2. α. Knth. Enum. IV. 49 adnumeranda, in qua sectioni differt: proxima *C. Forskâlei* Vhl. Kth. l. c. 40: caule ramoso diffuso, spathis acutatis subturbinatis, quae in nostra subfalcata breviter sed acutissime acuminata reperiuntur; — reliquis sectionis speciebus omnibus foliis latioribus. In sequenti sectioni (2. β.), quae e Kunthio pedicello in spatha solitario (an sufficienter?) differt, *C. angustifolia* Mchx. accedit, quae e diagnosi (Kth. l. c. 53. 50) differt: caule ramoso, foliis utrinque et spathis hirtellis; specimina autem Engelmanniana una cum supra descriptis foliis latioribus longe secedunt et forsan a specie secernenda; — *C. longifolia* Lam. Kth. l. c. 58. 65 differt: foliis longioribus (angustioribus?), spathis turbinatis. — *C. persicariaefolia* Sprng. Kth. l. c. 59. 70: foliis oblongis, utrinque acuminatis, in descriptione Kunthii: foliis ovato-lanceolatis; spathis cordatis.

Descrpt. cf. Peters Reise II. p. 527.

Commelina angustifolia Mchx.

Habitat. in uliginosis prov. Rios de Sena, planitiei Mossambique.

Observat. cf. Knth. En. IV. 53. 50, ubi diagnosis plane congruit et praeprimis Herbarii Berolinensis specimina Engelmanni Nr. 168, quae autem a reliquis speciminibus aliquot discrepant: foliis latioribus, excepto specimine *C. truncatae* Wlld. 119; hujus autem pedunculi spathae paullo longiores videntur; — *C. elegans* H. B. Knth. l. c. 55. 55. differt: caule procumbente, foliis utrinque pilosis, vaginis pubescentibus, spathis hispidis; — *C. gelatinosa* Edgew. Bot. Ztg. 1852. p. 840 differt: caule ramisque diffusis, foliis longioribus, spathis subcorymbosis falcatis, acutis.

Lamprodithyros Hsskl. (Gen. nov.)

Genus hocce novum germine 2-loculari, gemmulis 2, staminibus fertilibus 3, sterilibus 3—2, antheris 2-partitis, lobis clavatis divaricatis, perigonii foliolis interioribus persistentibus emarcidis corrugatis a confinibus distinctum. — Differunt: *Aneilema* RBr.: capsula sessili triloculari polysperma; — *Pollia* Thnb.: fructu indehiscenti; — *Flosscopae* Lour. (*Dithyrocarpus* Knth. l. c. 76): loculis capsulae 1-spermis staminibusque omnibus fertilibus; — *Tradescantia* L.: perigonii laciniis interioribus persistentibus, capsula 3-loculari. — Genus *Dithyrocarpus* Knth. idem ac *Flosscopae* Lour., et inde nomen Kunthianum reponendum est; nomen tamen, non plane oblivioni tradendum, partim in nomine hujus generis novi retinui. Ad hoc genus pertinent: 1) *L. Schomburgkianus* Hsskl. (*Dithyrocarpus* Knth.); — 2) *L. Petersii* Hsskl. — 3) *L. radicans* Hsskl. (*Dithyrocarpus* Kltzsch. hrb. Berol.); — 4) *L. Dregeanus* Hsskl. (*Anilema* Knth. *Dithyrocarpus* Kltzsch. hrb. Berol.); — 5) *L. Tacazzeanus* Hsskl. (*Aneilema* Hochst.); — 6) *L. stenorrhachys* Hsskl. (*Dithyrocarpus* Kltzsch.); 7) *L. paniculatus* Hsskl. (*Tradescantia* Rxb.); — 8) *L. protensus* Hsskl. (*Aneilema* Wll.); — 9) *L. montanus* Hsskl. (*Aneilema* Wght.); — 10) *L. beniniensis* Hsskl. (*Aneilema?* Kth., *Commelina* Palis.).

Lamprodithyros Petersii Hsskl.

Diagn. Herbae erectae, caule simplici glabriusculo, superne minute puberulo, foliis breviter petiolatis, oblongo-lanceolatis acuminatis basi in petiolum attenuatis, utrinque et praeprimis subtus dense fulvo-tomentosis, supra insuper pilis longis albidis conspersis, margine serrulato scabris et ciliolatis; vaginis ore longiter ciliatis, minute puberulis et pilis longis retrorsis dein deciduis munitis, panicula bracteata terminali dichotoma, ramulis albido-puberulis scabriusculis; perigonii foliolis externis ovato-oblongis acutis extus hirtulis.

Habit. Continentis terrae Mossambique loca humida.

Observ. Differunt congenera: *L. beniniensis* Hsskl. und *L. Dregeanus* Hsskl. (Kth. En. IV. 73. 39 et 40) foliis latioribus, posterior species etiam defectu pilorum in foliorum superficie; — *L. Schomburgkianus* Hsskl. (*Dithyrocarpus?* Knth. l. c. 662. 2*), cui Knth erronëe capsulae loculos monospermos tribuit, uti recte jam monuit Seubert[1]) in herb. Berol., qui hanc speciem ad *Aneilema bracteolatum* Mrt. ducit (Flor. 1841 Beil. II. 59. 1, Wlp. Ann. I. 885. 2): foliis latioribus utrinque hirtello-scabriusculis, capsula obcordata; — dein *Aneilemata* sequentia differunt: *A.*

---

[1] qui hanc ob causam speciem hancce a *Dithyrocarpo* separandam censet.

puberulum Bnth. (Wlp. Ann. III. 658. 4): panicula densa, filamentis apice barbulatis, 3 sterilibus; — *A. rivulare* A. Rich. (Wlp. l. c. 657. 1): caule foliisque glabriusculis, panicula densa, capsula calyce velata, seminibus in loculis ultra 2 (?); — *A. hirtum* A. Rich. (Wlp. l. c. 2): caule a basi ramosissimo et foliis hirtellis, perigonii foliolis exterioribus glabris, capsula obcordata, apice subglanduloso-pilosa, seminibus in loculis solitariis.

Descrpt. vid. Peters Reise II. p. 529.

Lamprodithyros Tacazzeanus Hsskl.

Habit. solum humidum arenosum continentis Mossambique.

Observ. Diagnosis (Wlp. Ann. III. 658. 3) specimina authentica Unionis itinerariae (iter Abyssin. sect. III. Nº. 23 *Anilema Tacazzeanum* Hchst.) haud quadrat; folia enim haud sunt „elliptico oblonga acuta, basi sensim attenuata et vaginantia“ sed „ovata aut ovato-oblonga, basi rotundata et subito in petiolum attenuata, supra basin latissima et inde ad apicem sensim acuminato-attenuata, rarius medio latissima et apice magis acuta, summa sessilia in vaginam semi-apertam transeuntia“; — et semina haud sunt „plura mutua pressione angulata“, sed: in loculis binis solitaria angulata caesia; — pariter perigonii foliola haud sunt „obovalia-obtusa“, sed ovata acuta. — *L. Dregeanus* Hsskl. (*Anilema* Knth. En. IV. 73. 40, *Dithyrocarpus* Kltzsch. herb. Berol.) differt: habitu humiliori, minus robusto, foliis (quae in specimine moluccano herb. (Berol). Kunthii sunt ovato-oblonga acuminata nec ovata) subtilissime puberulis, paniculis minus effusis, capsulisque majoribus; — *L. stenorhachys* Hsskl. (*Dithyrocarpus* Kltzsch. herb. Berol.) quem legit Pöppig ad Amazonas, differt: caule ramoso, ut videtur, elatiori, foliis oblongo-lanceolatis, angustioribus, longioribus, minus pilosis, panicula regulari pyramidali, ramis saepe oppositis patentibus, apice adscendenti-incurvis. — *L. protensus* Hsskl. (*Anilema* Wll. Kth. l. c. 74. 54) valde accedit, simillimus, sed differt: Caule basi longiter repenti, foliis oblongis aut oblongo-lanceolatis utrinque attenuatis, pilis haud conspersis. sed in superficie superiori scabris, paniculis magis elatis altioribus. — *Anilema aequinoctiale* Kth. l. c. 72. 37 differt: panicula pauciflora, capsula 6-sperma, apice 4-cuspidata; — *A. adhaerens* Kth. l. c. 38 differt: foliis lanceolatis, germine (an re vera?) 3-loculari.

Descrpt. vid. Peters Reise II. p. 531.

Dr. J. K. Hasskarl.

Amischotolype Hsskl., eine neue Gattung der Commelinaceae von Dr. J. K. **Hasskarl.**

Mit der Bearbeitung der Commelinaceae des Reichsherbariums in Leyden beschäftigt, war es mir von grossem Vortheil, durch die Güte des Hrn. Dr. **Garcke**, des Custos des königl. Herbariums in Berlin, diese ganze Abtheilung, welche speciel zur Grundlage der **Kunth**'schen monographischen Bearbeitung dieser Familie diente, zur Vergleichung und Bestimmung der darin noch unbestimmten Pflanzen zu erhalten. Vor allen Dingen kam es nun darauf an, einen Ueberblick der in diesem Herbar enthaltenen Pflanzen zu erlangen, und die mir persönlich noch nicht zu Gesicht gekommenen Gattungen und Arten mir in's Gedächtniss einzuprägen. Wie erstaunte ich, als ich die Arten der Gattung *Campelia* L. C. **Rich.** zu sehen bekam, dass da ganz andere Pflanzen sich vorfanden, als diejenigen sind, welche in Ostindien unter diesen Namen bekannt geworden waren und zwar, wenn ich nicht irre, zuerst durch **Blume** in seiner Enumeratio plantarum Javae p. 7. [1]) Schon hier wird zwar ziemlich richtig angegeben: cymae densiflorae bracteatae, oppositifoliae, vel laterales", allein erst **Miquel** machte in seiner Flora Fl. Ind. Bat. III. 546, darauf aufmerksam, „dass der Blüthenstand ein sitzender sei, während doch **Kunth** von einem gestielten spräche (**Kth.** En. IV. 107)" und zieht mit Recht in Zweifel, ob die *Campelia glabrata,* welche ich in den Plant. Jungh. p. 154 ausführlich beschrieben habe, mit der **Kunth**'schen identisch sei? Beide haben allerdings keine Aehnlichkeit und schon auf den ersten Blick zeigt der Mangel der langen Blüthenstiele, welche an der Spitze der Aeste, von 2 blattartigen Hüllblättern gestützt, eine kopfförmige Dolde von Blüthen tragen sollen, einen ganz anderen Habitus, während unsere Pflanze einen knäuelförmig gedrängten ungestielten Blüthenstand zeigt, welche von der Basis der Blattscheiden, der Insertion der Blätter nicht gegenüber, sondern unter denselben, aus dessen Scheiden hervorbrechen. Bei genauerer Vergleichung zeigen sich aber auch noch manche andere wesentliche Unterschiede. So ist die Blüthenhülle am Grunde nicht in einen kurzen Stiel verengt; die innern Blüthen sind nicht grösser als die aeussern; die Staubfäden sind nicht nur am Grunde etwas gebartet, sondern gebogen, über der Basis bis zur Mitte ungefähr mit sehr langen rosenkranzförmigen Haaren besetzt, welche bis zu der Spitze an die Staubbeutel reichen; diese sind eiförmig-länglich mit elliptischem Connectiv, das an den Rändern von cylindrischen Fächern eingefasst wird (nicht wie bei *Campelia:* „loculis connexivi triangulari-geniculati crura terminantibus" Kth. l. c.). Dies sind die wesentlichsten Unterschiede, welche in meiner Beschreibung von *Campelia glabrata* bereits ausführlich angedeutet waren; eine Scheu, ohne Autopsie eine neue Gattung zu begründen, hatte mich und wohl auch Herrn Miquel später davon abgehalten, den Unterschied von *Campelia* gehörig festzustellen. Es leidet nun aber keinen Zweifel mehr, dass die indische Pflanze, welche Blume hieher gezogen hat, von *Campelia* zu trennen und da sie mit keiner andern Gattung der Commelineen zusammenfällt, als eine neue Gattung aufgestellt werden muss. Im Vorbeigehen wollte ich aber noch bemerken, dass im Berliner Herbarium Exemplare von englisch Indien aus dem Herbarium von Hooker j. und Thomson sich befinden, die entschieden zu derselben neuen Gattung gehören, dort aber als *Forrestia* bezeichnet sind, und doch scheint mir diese Gattung (Kth. l. c. 116), unerachtet ich keine Exemplare davon im Berliner Herbarium vorfand, schon durch den Habitus des Blüthenstandes wesentlich verschieden, wenn nämlich Kth's. Worte: „flores rubri supra vaginam exserti, dense capitati hermaphroditi vel abortu unisexuales" richtig gewählt sind (cf. Msn. Gen. I. 407. Endl. Gen. no. 1036). Um den charakteristischen und diese Pflanze insbesondere von *Campelia* unterscheidenden Blüthenstand schon durch den Namen auszudrücken, nenne ich diese Gattung:

---

[1]) Wie ich mich durch authentische Exemplare im Leydener Hrb. überzeugt habe.

Amischotolype

von ἄμισχος, ungestielt, und τολύπη Knäuel und die in Plnt. Jungh. p. 154 beschriebene *Campelia glabrata* Hsskl., = *A. glabrata* Hsskl, sowie *Campelia mollissima* Bl. En. 7. 1; Schult. Syst. VII. 1181. 3; Knth. En. IV. 109. 5; Miq. Fl. Ind. Bat. III. 546. 2; Zoll. Wissensch. Verz. I. 65. 4.? (nam speciemen Zollingeri sub hoc numero in herb. Berol. conservatum ad hanc speciem haud pertinet) = *Amischotolype mollissima* Hsskl., endlich *Campelia marginata* Bl. En. 7. 2; Schult. Syst. VII. 1181. 4 et p. 1727 (descript. caulis, vaginarum et foliorum); Knth. l. c. 109. 6; Miq. l. c. 547. 3. ist = *Amischotolype marginata* Hsskl. Uebrigens scheint, wie auch Zoll. (Wiss. Verz. l. c.) andeutet, noch eine vierte Art vorhanden zu sein, was sich bei näherer Vergleichung der Exemplare wohl noch herausstellen wird.

Indem ich diese vorläufige Mittheilung über eine gänzlich verkannte Gattung der Commelinaceen veröffentliche, möchte ich mir die freundliche Bitte an das botanische Publikum erlauben, mich mit gefälliger Zusendung von bestimmten oder unbestimmten Commelinaceen erfreuen zu wollen, da nur durch eine möglichst sorgfältige Vergleichung alles vorhandenen Materials eine monographische Bearbeittung dieser, noch so sehr im Argen liegenden, Familie gelingen kann.

Cleve, den 8. Sept. 1863.

Dr. J. K. Hasskarl.

Kryptogamischer Reiseverein.

Erster Bericht über die bryologische Reise Molendo's.

Von München bis Brunnecken.

(Schluss.)

Nach der nöthigen Rast in Kriml nahmen wir die rechte (westliche) Seite der Fälle vor. Man geht an Kalkblöcken, den Abfällen eines Urkalklagers in der Höhe, vorüber, durch die bald steinigen, bald moosigen Erlenauen, dann erreicht man das Gebiet der Wasserstaubwolken, deren verticaler Bereich 800′ messen kann. Dieser kühlende Regen trifft die Westflanken der Wasserfälle um so mehr, als der tiefste von ihnen durch einen unbezwungenen Felsriegel abgelenkt und mehr gegen West geworfen wird. Am Steige zum Tauernhause, der östlich über den Fällen hinanklettert und dem Wasserstaube und seinen Wirkungen entrückt ist, lebt eine ganz andere Vegetation.

An den erwähnten Kalkblöcken war *Barbula recurvifolia* und *Hypnum catenulatum;* auf Gneisträmmern in der Au aber fruchtbedeckt das *Dicranum longifolium,* auf einigen auch *Climacium* und *Hyloc. Oakesii* c. fr.! Den Boden überzogen Formen von *Hypnum uncinatum*, *squarrosum*, *tamariscinum*, den Moder auch *Polytrichum commune.* Dabei spärlicher *Mnium spinosum*, *affine*, c. f. auch *Bryum roseum.* Auf Blöcken ferner *Ptychodium*, *Grimmia Hartmani*, auf Holz in der Au einmal *Cylindrothecium concinnum.* An jungen Zweigen *Hypnum uncinatum* wie anderswo die *Lescuraea.*

Letztere Form bezeichnet schon den Beginn des Wasserstaubregens; mit ihr lebt an alten Erlen und ihren Hauptästen üppig und fruchtbedeckt der schöne grosse *Didymodon rubellus β. serratus* Schpr.. auch viel *Pylaisea*, *Brachyth. plumosum* und *Barbula tortuosa.*

Der Wind und der kalte stäte Regen hauchen bald das Wäldchen vor sich weg; eine nasse, steinige Halde zieht hinauf zur Stelle, wo früher ein Pavillon gestanden. Am unteren Saume gegen den genannten Wald ist die Stelle, wo *Barbula icmadophila* fruchtet. An den leichter zugänglichen Stellen war wenig übrig, sehr wenig! Indem aber Lorenz die kräftigen Schultern zum Piedestal des Freundes machte, gelang es diesem, die Rückenkante einer Gneisklippe zu erklettern, welche dies seltene Moos genügend trug. Selten für sich allein in braunen weichen, aber gern beim Waschen zerfallenden Polstern wachsend, lebt es da zwischen *Anomobryum*, *Hypnum plumosum*, *Racomitrium canescens* var., *prolixum*, *Didymodon serratus*, *Pogonatum urnigerum.*

Von hier aus also durchsuchten wir fünf volle Stunden diese Halden mit ihrer so eigenthümlichen Moosdecke, mit ihren Regen und den betäubenden Donnern der Fälle. Als eigentliche Massenvegetation dieser subalpinen Oase „wucherten" hier: *Anoectangium compactum*, *Anomobryum*, *Grimmia gigantea*, *Cynodontium virens serratum* (einer *Barbula tortuosa* bei oberflächlicher Betrachtung steril ähnlicher als seiner Normalform), *Brachytec. plumosum*, *Racomitrium canescens prolixum*, *Hypnum revolvens.*

Mehr accessorisch mit diesen, ausser den vorhin genannten: *Hypnum commutatum* und *arcuatum*, *stellatum*, *cuspidatum*, *squarrosum*; *Trichostomum flexicaule* und *Barbula tortuosa*; *Blindia*; *Amphoridium Mougeotii*, *Bartramia Halleriana*, auch *B. Oederi*; *Grimmia ovata affinis*; *Zieria julacea*, *Meesia uliginosa*; *Fissidens exilis*, *osmundoides microcarpus*, *adianthoides*; *Mnium punctatum* und *orthorrhynchum*, *Atrichum undulatum*, etc. Von Orthothecien keine Spur, von Andraeen eben so wenig. Alles Vorhandene aber variirt so zu sagen nach Einem Typus, es erscheint mit verlängerten Axen und lockerer Blattstellung! Was von eigentlichen alpinen Arten auftritt, beschränkt sich auf wenige von vorhinein hygrophile Arten, welche dieser abnormen Station mit ihren so eigenthümlich zugestalteten, physikalischen und mechanischen, Zuständen trotzen können. Denn den Temperaturverhältnissen nach könnte man hier weit mehrere erwarten, und sonst wandern die Alpenarten ja am leichtesten in feuchten und desshalb um so mehr abgekühlten Schluchten thalabwärts. Aber es ist ein Anderes, die Feuchtigkeit in Gasform zu erathmen, und ein Anderes, von ihr mit andauernden Douchen bedacht zu werden. Ueberdiess sind hier alle Oberflächen theils zu einem schlammartigen Detritus zersetzt, theils mit einem solchen vom Falle her überzogen. Und wenn damit wohl die günstigsten Ernährungsbedingungen geboten sind, so perhorresciren doch die Alpenmoose eine von ihren heimathlichen Stätten zu grell abstechende Station.

Andere Zustände begegnen uns auf der Ostseite des Falles, wo der Saumpfad zum Tauern über die Gneisplatten wie über Stufen hinaufsteigt. In der That hat dabei die menschliche Arbeit der natürlichen Gestaltung nachgeholfen. Auch hier ist die Luft kühl und feucht, aber die Staubregen fallen bloss ganz unten, hart am Falle, auf die Felsen nieder und nur an diesen Partien trifft man die eben geschilderten Vegetationszustände. Dagegen am Steige selbst begegnet man den meisten Arten des Regengebietes nicht mehr, die Moosflora trägt erst den Stempel der oberen Berg- oder Waldregion und geht allmählich in die subalpine über — wie überall wo mit dem Laubwalde auch dessen accessorische Flora fehlt.

Der Steig arbeitet sich über ein Chaos von Trümmern (Gneis) empor, deren Klüfte mit ihren Dimensionen der Grösse der Blöcke entsprechen. Ob die Wände dieser Höhlungen feucht gehalten, ob sie trocken sind, hängt von ihrer Grösse und von ihrer Zugänglichkeit für die Luftströmung ab. Darnach richten sich, zum Theil wenigstens, Vorkommen und Habitus der Arten, welche hier die Moosdecken bilden.

Dicranodontium long. und *Tetraphis*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum acutifolium*, *Hypnum Crista castrensis*, *uncinatum*, *splendens*, *triquetrum*, *squarrosum*, *Dicranum scoparium*, *Plagiothecium sylvaticum* bilden die gewöhnliche Massenvegetation bis in die Klüfte hinein. An trocknen Felsen, doch durch den Lichtwegfall vom Inneren der Höhle abgehalten, überall *Isothecium myurum*.

Gleichfalls auf Gestein oder an eingeklemmten vermoderten Hölzern, seltner auf Moder und nie an eigentlich nassen Stellen lebt das *Plagiothec. neckeroideum*, dessen Axenlänge und Stolonenbildung theils mit der Feuchtigkeit im Verhältnisse steht.

theils mit der Behinderung, welche seinem Wachsthume durch robustere Arten geboten wird. Wo es mehr ans Licht tritt, verliert sich sein liebliches Grün ins Gelbliche und in trockneren helleren Spalten bildet es eine forma *myura*, die sich zur Höhlenform verhält etwa wie *Pl. Roeseanum* zum *Pl. sylvaticum*. Sein Vorkommen reicht hier von 3800 bis über 5000 hinauf; Früchte sind sehr selten, vielleicht war heuer kein ihrer Entwicklung günstiges Jahr.

Mit ihm wächst gern *Heterocladium heteropterum* steril; an feuchten Stellen lichtgrün zart, sehr verlängert und mit mehr entfernter Blatt- und Aststellung; oder an trockenen Flächen fast starr mit dichter, mehr aufgerichteter Verästelung, oliven- oder dunkel-braungrün.

An accessorischer Flora gesellt sich von Laubmoosen den genannten bei: *Plagiothec. undulatum, denticulatum, pulchellum; Homalia trichomanoides* (bei 4-4100′), *Brachytec. velutinum, Starkii; Mnium stellare, medium* (4200′ cum setis paucis: Dr. Lorentz!), *orthorrhynchum, punctatum*; *Hypnum piliferum, stramineum* auf Moder zwischen Gneisblöcken 4100′: Lorentz!, *loreum, umbratum*; *Bryum roseum* (f.), *elongatum, crudum*; *Bartramia Halleriana*; *Barbula tortuosa, Amphoridium Mougeotii, Fissidens taxifolius* etc.

Etwa bei 4300′ p. treten mehr die Felsrippen an den Weg, und die Klüfte werden seltener (um übrigens oben noch an mehreren Stellen wiederzukehren). An feuchten: *Hypnum molluscum* und ein zierliches *Drepanium*, das schon bei Tegernsee erwähnt wurde. Es gleicht dem *H. hamulosum* an Grösse und Büchsenform weit mehr als dem *H. callichroum*, zu dem Schimper die 1858 von Lorentz hier gesammelten Exemplare zog, und verdient erneute Untersuchung (*H. callichroides* in schedis ad amicos). — Bald auch *Racomitrium fasciculare* und *protensum*, beide fruchtend. *Dicranum longifolium* und *gracilescens*, *Andraea petrofila* an schattigen Felsen. Auf dem Waldboden: *Sphagnum fimbriatum* und *squarrosum, acutifolium*; *Hylocomium loreum* als Massenvegetation. *Pogonatum alpinum*. An einer Wegbiegung an trockenen Gneisplatten: *Grimmia Hartmani, spiralis*·*epilifera* Zettst. und *G. elatior* steril, — letztere fanden wir zum ersten Male auf der Nordseite der Tauernkette.

Beim obersten Fall fand Lorentz auf einem „Windbruche“ im Wald: *Dicranella Grevilleana*; am Steige fand ich *Mnium* *spinosum* fl. masc.; bei 4800′ und höher zwischen *Saxifraga rotundifolia* und *Clusii* etc. auf feuchtem Moder der Gneisplatten die schöne *Tayloria splachnoides*, am Felsen selber *Amphoridium Mougeotii*, *Gymnostomum curvirostre*, *Blindia*.

Bald darauf biegt der Steig, der die Cataracten endlich unter sich hat, in das stille Krimler Tauernhochthal ein, unter grosser Veränderung der Vegetation. Ehe wir dieser uns zuwenden, fügen wir noch wenige aber wichtige Arten bei, welche wir bei früheren Besuchen fanden. Nämlich im Wasserstaub des untersten Falles *Didymodon cylindricus* c. fr. (Lorentz), im Chaos von ihm zum Steig hinauf *Tetraplodon angustatus*: idem 1858. Ebenda an Felsen *Racomitr. sudeticum* und auf Moder ein seltsamer *Campylopus* (*fragilis* oder *densus*, beide vielleicht nicht verschieden?), und *Plagiothecium undulatum* (Mdo.)

Im Krimler Tauernhochthal (5200—5600′) geht es abwechselnd über Felsschutt von meist grosser Trockenheit, an Wald von Fichten, Lerchen und Zirben vorüber, und auf Auen dahin, welche von der Achen zeitweise überfluthet und mit Gletschersand beschlämmt werden. Die Moosvegetation ist im Ganzen etwas spärlich, artenarm, aber der Untersuchung werth.

Zuerst noch im Schutt und seinen Klüften fand sich *Heterocladium heteropterum* und die mehr psammophilen Arten, wie *Cynodontium gracilescens*; auf freien Felsen *Grimmia Donniana Gr. incurva* und die unvermeidliche *Weisia crispula*. Dazwischen fand Ltz. auch *Dicranum albicans*, ich *D. elongatum* und am Boden *Leptotrichum flexicaule β. densum*.

Auf die sandigen Wiesen dieses Gletscherthales um so mehr gespannt, als Dr. Holler hier in Menge *Bryum Blindii* gesammelt hatte, machten wir eine etwas trübe Erfahrung. Dass wir die Wasserstürze nie noch in solcher Wasserfülle gesehen hatten, verdankten wir den erwähnten Hochgewittern. Aber auch dass die sandigen Wiesen beim Tauernhause total überschwemmt waren, und nicht nur jenes reizende *Bryum*, sondern auch die Passagen überfluthet hatten. Nur an einer beschränkten Stelle konnte ihre Vegetation untersucht werden, und es lohnte sich. War auch vom Anbeginn nur wenig da, so überzog *Angströmia* ganze Strecken, stellenweise mit einer Unzahl ihrer braunen Früchte dem hellen Sande eine eigene Färbung ertheilend.

Ehe man das Tauerhaus erreicht, leuchtet noch einmal über einen schönen Wasserfall die reiche Spitze (über 10400) aus der wilden Gerlos herein, mit ihrem Gletscherkleide etwas abstechend von den vorderen (nördlichen) Gebirgen des Krimlerthales, von deren wilden Hörnern und Wänden nur wenige Schneestreifen herabblicken.

Mit dem Tauerhaus wird es gleich anders, wenn man will „tauernhaft", Firn und Eis gewinnen mit einem Male an Raum im Gebirge; man tritt nun an den Centralrücken heran, welcher — massenhafter und breiter gebaut als jene nach Nord ausgestreckten Rippen — zwischen und über seinen Wänden Platz genug trägt für das arktische Kleid.

Hinterm Tauerhause überschreitet man die Krimler Achen, doch nicht mehr so leicht wie in früheren Jahren. Wenigstens diesmal nicht; denn die Gletscherbäche hatten neue und mannestiefe Rinnsale ausgerissen, in welchen wir alle vier, der Furthen unkundig, mehr oder minder vollständige Eisbäder en costume erhielten. Der Bergriegel, über den man hier, um den eigentlichen Schlachtertauern zu umgehen, steil aufsteigt, that das seinige, um das Wasser verdampfen zu machen, und der wunderbar grosse Anblick, den das breit und silbern bis zur Thalsohle niedersteigende Heiliggeistkees bietet, liess keinem Verdruss über das irdische Pech einen Raum.

Hat man das „Schlachterkarl" oder den felsigen Zugang zum Wimbach hinter sich, so betritt man eine sanft ansteigende sumpfige Fläche, die westöstlich, oder senkrecht auf der Krimlerthalrichtung, sich hinzieht gegen die Zillerplatten und den Schwarzenkopf. Unsere Fläche ist bedeckt von Gneisträmmern; aber ungemein arm an Moosen, nur die Sumpfstellen erfüllt das *Hypnum fluitans alpinum*, oder ein *commutatum*, vielleicht auch *H. exannulatum*. Bei 64—6500′ steigt das Thal wieder nach Süd hinauf, erst in der bisherigen Weise, dann mehrt sich das Geröll, die Steigung wird stärker und die Zwergweiden durchwirken reichlich den Boden. An den zahlreichen Rinnsalen traf ich früher *Hypnum molle*, diesmal *H. glaciale* (7200′) spärlichst c. fr. sonst bis 8400′ hinauf, *Webera Ludwigii* und *cucullata* bis zum Schnee; auf dem Boden meist die Gletscherform des *Hypnum uncinatum* (β. der Syn.), *Oligotrichum*, *Polytrichum sexangulare*, stellenweise *Webera albicans* var. *glacialis* fruchtbedeckt. Man steigt vom Bache links (östlich) hinan über Teppiche schöner Alpenpflanzen, wie *Cardamine asarifolia*, *Phyteuma globulariaefolium* u. a. Dazwischen traf Ltz. spärlich steriles *Conostomum*. An kalten Bächen die genannten, auf Gneisgeröll darin die Wasserform der *Grimmia mollis*. Bei 7800—7900 betritt man wieder eine kleine Fläche, pflanzenleere Gneisplatten wechseln mit Decken des genannten *Polytrichum*, der *Webera cucullata*, des *Bryum Schleicheri.* Die Phanerogamen sind sehr spärlich, mehr rechts fand ich vor 8 Jahren in grosser Menge den *Ranunculus pygmaeus*, diesmal übersah ich die Stelle, weil das ganze über ihm folgende Schneefeld bis auf eine kleine Lahne am Uebergang abgeschmolzen war. Hier bei 82—8400′ war oft der ganze Boden ohne alle Pflanzen, gleichviel ob Fels oder schwarze Erde. Das Joch krönt eine Reihe von Felsen und Trümmern, Alles Gneis, der aber in der Structur (fast körnig bis grobfaserig) mehrmal wechselt. Der letzte steinige Ansteig heisst „am Sandrain“, der Uebergangspunkt „die Pfaffenlücke“, deren Höhe verschieden angegeben wird: von Schaubach und in Trinkers Erläuterungen zu 8749′ (österr.)

Im Jochgerölle fanden wir hier an der Nordseite; *Hypnum splendens*, *uncinatum*, *glaciale*, *Andraea petrofila*, *Leptohymenium filiforme*, *Lescuraea saxatilis* (bis 6000′ herab nicht selten), *Weisia crispula*, *Dicranum albicans*, ? *Mühlenbeckii*, *Distichium capillaceum*, *Grimmia incurva* c. fr., *Donniana*, sterile *G. sulcata?*, *Racomitrium canescens*, *sudeticum* und *fasciculare!*, *Didymodon rubellus:* Alles zwischen 8750 und 8800′.

Die Südseite gehört zum dankloseston, was an Terrain für den Bryologen existirt, obwohl die gewaltige Pracht der ihm urplötzlich vor das Auge tretenden Hochgipfel den Absteigenden nicht daran denken lässt. Von der Birnlucken (8695′), der Grenze der Tauern- und der Zillerthaler-Gruppe bis zum Westcap der Antholzer Gruppe ragen die riesigen Häupter in den Abendhimmel hinauf, zunächst die Dreiherren-, die Rosshuf- und die Röthspitze, alle drei fast gleich hoch, an 11000′, zwischen denen die eisigen Pässe nach Virgen mit ihren schönen Pflanzen liegen (Unterthörl 10083′); westlicher die einsamen „Nocken“ des Rainthales und wieder gegen unsere Scharte her die Köpfe des Zillergrundes. Im Rücken die tiefe Einsamkeit des Wimbachthales und der dunklen Hochrücken, die es umspannen.

Von Kasern in der Prettau, wie dieses oberste Gebiet des Ahrnbaches heisst, von Kasern bis Brunneck hinab, wird der von der Krimler Fülle verwöhnte Bryolog schrittweise ernüchtert. Während er durch Feld und Matten, an Wald und Wand vorüberzieht, durch wilde Klammen wie über St. Peter, durch üppige Becken wie unter Taufers; während von allen Seitenthälern, von wunderbar gestalteten Bergen die Gletscher niedergrüssen, bis endlich über den waldigen Höhen von Brunneck die Dolomitriesen von Enneberg aufsteigen: in dieser so mannigfachen wie prachtvollen Fülle der grossartigen Bilder kommt der Bryolog kaum einmal in Versuchung, sich zu den geliebten Kleinen zu bücken!

Verzeichniss

der im Jahre 1863 für die Sammlungen der kgl. botanischen Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

(Fortsetzung.)

134. Sitzungsberichte der k. bayer. Academie der Wissenschaften in München. 1863. I 3.
135. Abhandlungen der mathem.-physical. Abtheilung der k. b. Acad. IX. Bd. 3. Abth. München 1862.
136. v. Martius: Denkrede auf J. A. Wagner 1863.
137. v. Liebig: Rede am 28. März 1863.
138. Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. I. B. 1862.
139. Pomona von Dochnahl 1863. 31—36.
140. Neues Jahrbuch für Pharmacie Bnd. XX. 2.
141. 10ter Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1863.
142. Fünfter Jahresbericht des naturhistorischen Vereins in Passau für 1861 und 1862.
143. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündtens N. F. VIII. Chur 1863.

(Fortsetzung folgt.)

Eingegangen für die Flora:
Molendo zweiter Reisebericht.

In der Leipziger Bücher-Auction von J. Hartung, welche am 26. October beginnt, kommt am 4. Nov. unter Nr. 4645 ein nahezu vollständiges Exemplar der Flora, unter 464 6ein defectes, dann die Denkschriften der Botan. Gesellschaft in Regensburg, Sturm's Flora und andere naturwissenschaftliche Werke vor.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 26.

Regensburg. Ausgegeben den 16. Oktober. **1863.**

Inhalt. A. de Bary: Ueber die Entwickelung der Sphaeria typhina. — Litteratur. — Personalnachrichten. — Botanische Notizen.

Ueber die Entwickelung der Sphaeria typhina Pers. und Bail's „Mycologische Studien."

Die folgenden Zeilen sollen eine Beurtheilung und Berichtigung geben von einem Aufsatze Th. Bail's, welcher unter dem Titel „Mycologische Studien", besonders über die Entwicklung der *Sphaeria typhina* in dem 29. Bande der Verhandlungen der Leopoldinischen Academie und auch als Separatabdruck erschienen ist; und zwar soll sich die Beurtheilung nur mit dem entwicklungsgeschichtlichen Theil dieses Aufsatzes beschäftigen. Es mag auffallend scheinen, dass eine kleine Arbeit über die Entwicklung eines einzelnen Pilzes zum Gegenstand einer ausführlichen Kritik gemacht wird; allein die Resultate, welche Bail verkündet, scheinen bedeutsam genug zu sein, um ausführlicher besprochen zu werden.

Sphaeria typhina ist zu allgemein bekannt, um hier nochmals genauer beschrieben werden zu müssen. Ueber ihre Entwicklung ist Bail zu folgenden Resultaten gekommen.

Der Pilz überzieht die oberste entfaltete Blattscheide grösserer Gramineen ganz oder theilweise, selten geht er darüber hinaus auf die Lamina des zur Scheide gehörenden oder des aus derselben hervorstehenden nächsten Blattes. Er ist ein reiner Epiphyt, bewohnt nur die Oberfläche der Blattscheide und der Theile, welche in derselben eingeschlossen sind, im Innern der befallenen Organe befindet sich auch nicht ein einziger Pilzfaden. Das jugendliche Fruchtlager der Sphaeria stellt einen grauweissen Ueberzug der Blattscheide dar, welcher aus dicht verschlungenen Pilzfäden besteht. Auf der Oberfläche des Lagers endigen viele Fäden, die einen stumpf, die anderen laufen in feine Spitzen aus. Beiderlei Fadenenden schnüren kleine ovale Samen oder Conidien in grosser Menge ab. In Wasser gesät keimen letztere, indem sie nach einer oder zwei Seiten Schläuche treiben, welche kurz bleiben und sich nicht weiter entwickeln. Auf dem Conidien bildenden Lager findet diese Keimung ebenfalls statt, die Schläuche werden hier aber gross, und erzeugen, indem sie sich in beträchtlicher Anzahl entwickeln und dicht verweben, kleine weisse Blattern, die einzeln oder in Gruppen beisammen stehen und nichts weiter sind als die jungen Perithecien der Sphaeria.

Hieraus ergibt sich somit das überraschende Resultat, dass die zweierlei Fortpflanzungsorgane der Sphaeria, nämlich die Conidien und die in den Perithecien erzeugten Sporen als auf einander folgende Glieder eines Generationswechsels entstehen; wenigstens ist ein Abschnitt dieses letzteren bestimmt hergestellt. Nun kennt man bei vielen Pyrenomyceten Conidien, deren Bildung dem Auftreten der Perithecien in ganz ähnlicher Weise vorausgeht, und deren Entwicklung nnd Bau vollkommen übereinstimmt mit denen von *Sphaeria typhina.* Daher liegt die Vermuthung nahe, dass ein ähnlicher Entwicklungsgang und Generationswechsel wie bei dieser auch bei vielen, vielleicht allen Pyrenomyceten vorkommt. Damit wäre denn, wenigstens für bestimmte Fälle, eine Erklärung für die Bedeutung der Conidien der Pyrenomyceten gefunden und die Kenntniss der Entwicklung dieser Pilze um einen grossen Schritt vorwärts gebracht.

Leider werden aber Bail's Angaben durch genauere Untersuchung in vielen Punkten nicht bestätigt. Referent hat die *Sph. typhina* vorzugsweise auf *Dactylis glomerata, Poa trivialis* und *Agrostis vulgaris*, ausserdem aber noch auf einer Menge anderer perennirender Gräser untersucht, und will, bevor er seine Resultate hier mittheilt nur noch bemerken, dass in Folgendem der Ueberzug, welchen die Sphaeria auf der Aussenfläche der obersten entfalteten Blattscheide bildet Fruchtlager, die Scheide welche dieses trägt kurzweg fruchttragende Blattstiele genannt werden sollen.

Es ist erstlich falsch, dass *Sph. typhina* ein reiner Epiphyt sein soll. Vielmehr zeigt jeder einigermassen leidliche Querschnitt durch das jugendliche Fruchtlager und die innerhalb dieses befindlichen Theile, dass die Fäden des Pilzes nicht nur auf der Oberfläche der fruchttragenden Scheide und in den Zwischenräumen zwischen dieser und der Organe welche sie einschliesst, sondern in dem ganzen Parenchym aller von dem Querschnitt getroffenen Theile in grösster Menge vorhanden sind. Die Fäden verlaufen hier zwischen den Zellen, nicht im Innern derselben, sie treten in grosser Zahl zwischen den Epidermiszellen durch auf die Oberfläche der Theile, um auf der fruchttragenden Scheide sich zum Fruchttragen zu verflechten. Sie sind farblos, ziemlich schmal, und mit zahlreichen Querwänden versehen. Noch besser erkennt man sie auf guten Längsschnitten; sie lassen sich hier in Menge in den zu der fruchttragenden Scheide gehörigen Knoten verfolgen, und in das Mark des nächstunteren Internodiums soweit es noch saftreich ist. Auch in den Ueberbleibseln des Markes der tieferstehenden gestreckten Stengeltheile findet man die Fäden noch, wenngleich schwieriger; leicht dagegen in dem Marke der Stengelknoten und der bodenständigen verkürzten Internodien des Sprosses, deren Mark immer saftreich bleibt. Ebenso finden sich die Fäden meistens leicht in dem kurzen Axentheile kleiner, am Grunde der Sphaeria tragenden Sprosse stehender Seitentriebe, welche äusserlich vom Pilze keine Spur zeigen. In den Blattorganen, welche tiefer als die fruchttragende Scheide stehen, fand Referent die Fäden nicht.

Die im Stengel befindlichen Fäden fand Ref. ausschliesslich im Marke, und zwar in den Intercellulargängen desselben; sie verlaufen hier schnurgerade der Länge des Stengels nach, sind sehr schmal, doch leicht zu erkennen und frei zu präpariren, sehr wenig verzweigt und mit sehr wenigen Querwänden versehen. Die reichseptirten Fäden, welche in das Fruchtlager übergehen, sieht man in Knoten unter der fruchttragenden Scheide als Zweige von den straffen, im Marke befindlichen Hyphen entspringen; letztere gehören daher bestimmt der Sphaeria an.

Die in dem Gewebe verlaufenden Fäden sind früher vorhanden als das Fruchtlager. Man findet sie in reicher Menge in Sprossen, wo die ersten Anfänge des Fruchtlagers in Form locker verflochtener Hyphen auf der Aussenseite der fruchttragenden Scheide erscheinen. Und zwar sind diese ersten Anfänge des Lagers zu beobachten, so lange die fruchttragende Scheide noch tief in der nächstunteren steckt. Schon bevor sie durch

Streckung ihres Internodiums aus letzterer hervortritt, hat das Fruchtlager sein Wachsthum in die Fläche vollendet. Da in der Regel mehrere Triebe eines Stockes die Sphaeriafrucht tragen, so kann man die ganz jugendlichen Anfänge des Lagers leicht finden, wenn man die Blattscheiden solcher Grasstöcke öffnet, an denen ein oder der andere Trieb ein oben in's Freie getretenes Fruchtlager trägt. Die Sprosse, auf welcher der Pilz fructificirt, haben immer die Gestalt und den Bau der blüthentragenden Sprosse der jeweiligen Grasart. Bei *Agrostis vulgaris*, der einzigen Species, welche Referent in dieser Beziehung genauer untersucht hat, fand sich auch meistens eine deutliche verkümmerte Inflorescenz innerhalb der fruchttragenden Scheide, und zwar gehörte diese letztere dem ersten, zweiten oder dritten Blatte unter der Inflorescenz an. In den beiden letzteren Fällen sind ein oder zwei Blätter mehr oder minder verkümmert und von den Fäden des Pilzes durchwuchert und überzogen, in der fruchttragenden Scheide mit eingeschlossen. Es ist nicht zu bezweifeln, dass bei anderen Grasspecies wesentlich das Gleiche stattfindet.

Nach allen diesen Thatsachen wäre somit Bail's erster Satz „*Sphaeria typhina* ist ein reiner Epiphyt u. s. w.“ folgendermassen zu verbessern. *Sphaeria typhina* ist ein Endophyt, dessen Mycelium vom Grunde der Graspflanze welche es bewohnt, in den Intercellularräumen des Markes der Stengel emporsteigt. In den Blüthentrieben verzweigt sich das Mycelium reichlich unterhalb der obersten, zweit- oder drittobersten Blattscheide; es durchwuchert das Parenchym der letzteren und tritt auf ihre Oberfläche, um hier das Fruchtlager zu entwickeln, und verbreitet sich gleichzeitig in und zwischen den höher stehenden Theilen des Sprosses, welche hierdurch verkümmern und in der fruchttragenden Scheide ganz oder zum grössten Theile stecken bleiben.

Es ist wahrscheinlich, dass das Mycelium in den bodenständigen Theilen des Stengels perennirt, weil *Sph. typhina* in denselben Stöcken alljährlich wieder zu erscheinen pflegt; doch fehlen hierüber noch entscheidende Beobachtungen. Wie der Pilz zuerst in die Graspflanze gelangt, ist noch zu untersuchen.

Das junge Fruchtlager bildet zuerst eine gleichförmige, dünne, grünlich- oder grauweisse, für das blosse Auge glatte Schicht. Es besteht, sobald es ins Freie getreten ist, aus einem festen Geflechte zarter Hyphen, welche gerne nach allen Seiten hin mit einander verfilzt sind, jedoch vorzugsweise senkrecht gegen die

Oberfläche verlaufen. Das Geflecht ist grösstentheils durchscheinend, nur in einer der Oberfläche nahe gelegenen schmalen Zone durch Luftgehalt undurchsichtig. In dieser lufthaltigen Zone endigt eine grosse Anzahl der senkrecht zur Oberfläche verlaufenden Fäden und zwar mit stumpfen, dicht aneinander gedrängten Enden. Ueber sie hinaus ragen zahlreiche, locker gestellte pfriemenförmige und meist einzellige Fadenenden in's Freie, welche auf ihrer sehr feinen Spitze die schmal elliptischen Conidien abschnüren. Eine Spitze erzeugt, soviel ich erkennen konnte, mehrere Conidien, und zwar tritt die nächstfolgende immer erst dann auf, wenn die vorhergehende reif ist und dicht unter dieser — ähnlich wie z. B. die Conidien von *Acrostalagmus* [1]). Bei vorsichtig gemachten Präparaten, insbesondere an nicht zu dünnen und nicht mit Wasser befeuchteten Querschnitten, sah ich nur auf den letzterwähnten Spitzen und nicht auf den stumpfen Fadenenden der lufthaltigen Schicht die Abschnürung der Conidien. Reife liegen allerdings allenthalben auf dem Fruchtlager, besonders wenn die Präparate unter Wasser gebracht sind. Ich glaube daher auch dem Ausspruche Bail's „die Conidien werden jedenfalls sowohl von den stumpfen als von den spitzen Fäden abgeschnürt" sowie der Erklärung von Figur 4 d seiner Tafel I. widersprechen zu müssen.

In Wasser äusgesät keimen die Conidien wie Bail es beschreibt. Bei einer Aussaat in Traubenzuckerlösung fand ich die Schläuche am zweiten Tage stark gewachsen verzweigt, und viele hatten kurze Aestchen getrieben, welche sich senkrecht aus der Flüssigkeit erheben, in ihrer Gestalt und Grösse den spitzen Enden des Conidientragenden Lagers gleich waren, und wie diese an ihrer Spitze wiederum Conidien abschnürten.

Auf dem jungen Fruchtlager der Sphaeria fand ich bei meinen Exemplaren nur selten gekrümmte Conidien; ich bezweifle jedoch nicht, dass man dieselben in grosser Menge finden kann, wenn die Lager feucht gehalten worden sind.

Die Entwicklung der Perithecien beginnt mit dem Erscheinen kleiner schneeweisser Flecken auf dem grünlich weissen Fruchtlager. Dieselben treten zuerst als kleine Pünktchen auf, welche sich centrifugal entweder in ihrem ganzen Umfange gleichmässig, oder anfangs nur an einzelnen Stellen vergrössern, so dass in dem ersteren Falle runde Flecke, in dem zweiten

---

1) Vergl. H. Hoffmann in Bot. Zeitg. 1854.

weisse, von einem Mittelpunkte ausstrahlende, manchmal verzweigte Linien oder Streifen auf der Oberfläche des Fruchtlagers auftreten. Da die meisten Bildungen über die glatte Oberfläche des Fruchtlagers hervorragen, so sehen sie in beiden, besonders aber in dem letzteren Falle auf den ersten Blick aus wie das Mycelium eines Schimmelpilzes, der auf der Sphaeria seinen Wohnsitz aufgeschlagen hat und sich centrifugal auszubreiten beginnt. Ein solches Mycelium oder eine secundäre Bildung, welche demselben verglichen werden könnte, ist aber in der That nicht vorhanden. Jeder erträgliche Durchschnitt zeigt, dass die meisten Flecke und Striche dadurch zu Stande kommen, dass die stumpf endigenden senkrecht zur Oberfläche verlaufenden Fäden des Lagers sich in der gleichen Richtung verlängern. Die Substanz der weissen Stellen besteht lediglich aus Hyphen, welche, parallel und gleichhoch, in der bezeichneten Richtung verlaufen und die unmittelbare Fortsetzung derjenigen, aus welchen das Lager ursprünglich bestand, bilden. Anfangs sind sie ziemlich locker gestellt, oft wellig gekrümmt, durch luftführende Zwischenräume von einander getrennt, später fest miteinander verflochten. Die spitzen Conidientragenden Enden des ursprünglichen Lagers werden von jenen sich vergrössernden stumpfen Fäden bald überragt, sie stehen anfangs noch deutlich zwischen diese eingedrängt, später kann man sie nicht mehr unterscheiden. Die Entwicklung neuer Conidienträger hört da wo die weissen Flecke gebildet werden, bald auf.

Die beschriebenen Veränderungen beginnen, wie schon gesagt wurde, zuerst an einer oder wenigen zerstreuten Stellen des Lagers. Allmählich vermehrt sich die Zahl dieser Stellen, jede nimmt stetig an Umfang zu, zuletzt fliessen sie zusammen, so dass das Lager ganz oder doch grösstentheils Ansehen und Structur verändert, und dabei auf mindestens das Doppelte der ursprünglichen Dicke heranwächst.

In den weissen Flecken treten nun, meist lange bevor sie sämmtlich zusammengeflossen sind, die Anlagen der Perithecien auf, und zwar wiederum zuerst in der Mitte des Fleckes. Sie erscheinen zuerst als kleine halbkugelige Hervorragungen, dadurch gebildet, dass die Fäden des weissen Geflechts hier stärker wachsen und sich dichter, oft unregelmässiger verflechten. Schon bei dem allerersten Auftreten wird das Gewebe in der Mitte der Peritheciumanlage durchscheinend, indem es seinen Luftgehalt verliert, und gleichzeitig ist auch schon die nach aussen offene Höhlung des Peritheciums angelegt. In der (zur Oberfläche des Lagers senkrechten) Mittellinie des halbkugeligen Körpers findet sich nämlich ein enger, auf dem Scheitel nach aussen mündender Canal, welcher seiner ganzen Länge nach begränzt wird von sehr zarten, kurzen, schräg nach oben gerichteten Fäden — Zweiglein derjenigen, welche die Peritheciumwand bilden. Diese zarten Fäden sind ungemein zahlreich, sehr dicht gedrängt und convergiren alle nach der Mittellinie des Peritheciums; auf einem Querschnitt durch letzteres sieht man sie radienartig von der Mitte zur Peripherie verlaufen. Die freien Enden der auf gleicher Höhe stehenden Fäden berühren einander beinahe, nur ein kleiner Faden ist zwischen ihnen vorhanden, der Canal also äusserst eng.

Die weitere Entwicklung des einzelnen Peritheciums besteht nur in bedeutender Vergrösserung, zumal in der Richtung senkrecht zur Oberfläche des Lagers; der Längscanal wird im untern Theile zu der Peritheciumhöhlung erweitert, in welche die Sporenschläuche vom Grunde aus hineinwachsen, sein oberer sehr eng bleibender Theil wird zur Mündung. Die Zahl der Peritheciumanlagen auf dem Fruchtlager der Sphaeria vermehrt sich rasch, so dass das Lager an denselben bald ganz oder zum grössten Theile dicht bedeckt ist. Die Fäden an der Oberfläche halb erwachsener Perithecien pflegen häufig zahlreiche locker mit einander verflochtene Zweige nach aussen zu treiben, welche zusammen einen zarten wolligen Ueberzug bilden. Nicht selten treiben diese Zweige wiederum kurze, spitze Aestchen, den Conidienträgern des ganz jungen Lagers gleich und wie diese Conidien abschnürend.

Es erfordert ein wie ich glaube sehr geringes Maass von Uebung und Aufmerksamkeit, um sich von der hier kurz angegebenen Entwicklungsweise der Peritheciumanlagen zu überzeugen, insbesondere um zu erkennen, dass dieselben durch nichts anderes als die Fortentwicklung der Hyphen des glatten ursprünglichen Lagers entstehen, und keineswegs als eine Neubildung der gekeimten Conidien. Letzteres ist schon darum unmöglich, weil die Perithecien sich auch dann entwickeln, wenn man die Sphaeriatragenden Grashalme im Zimmer cultivirt und dafür sorgt, dass die jungen Fruchtlager nur von der trockenen Zimmerluft, in welcher die Conidien nicht keimen können, umgeben sind.

Die eigentliche Pointe der Bail'schen Arbeit ist somit rein aus der Luft gegriffen, und was die Arbeit über die Entwicklung der *Sphaeria typhina* Richtiges aussagt, ist kaum mehr, als Persoon, Fries, Tulasne schon längst mit wenig Worten gesagt haben.

Auch die Angaben über den Bau der reifen Perithecien, so dürftig sie auch sind, müssen in einigen Punkten berichtigt werden; doch will Referent auf diesen minder wichtigen Gegenstand hier nicht näher eingehen. Nicht unerwähnt darf dagegen bleiben, dass die Arbeit Bails auch mehr als einen, nicht unmittelbar zu der Entwicklungsgeschichte der *Sph. typhina* gehörigen Ausspruch enthält, welcher jedem Sachkundigen ohne Weiteres zeigt, wie leicht es der Verfasser mit der Genauigkeit nimmt. Um nur ein Beispiel zu nennen, so redet Bail von „den Ustilagineen und Uredineen, deren Myceliumfäden meist vom Wurzelkopfe aus in die Pflanze eindringen" u. s. w. zu einer Zeit (1861) wo man das Eindringen von einer oder zwei Ustilagineen mit Sicherheit kannte, für die Uredineen aber gar keine sicheren Beobachtungen vorlagen, wohl aber die begründete Annahme herrschte, dass die Keime der letztern durch die Spaltöffnungen eindringen, also nicht im Wurzelkopfe. Den Grund, warum er von dieser Meinuug abweicht, hat Bail verschwiegen, und Beobachtungen, welche später bekannt worden sind, haben gezeigt, dass gar kein Grund dafür vorhanden ist.

Das bisher Angeführte wird genügen, um zu zeigen, dass Bails „Mycologische Studien" ein Muster einer schlechten Arbeit sind. Referent bedauert, dem unverkennbaren Eifer des Verfassers gegenüber, ein solch hartes Urtheil aussprechen zu müssen, hält es aber für Pflicht, diess unverblümt zu thun aus zwei Gründen. Erstens weil Bail seine vermeintlichen Entdeckungen mit einer selbstgefälligen Sicherheit verkündigt, welche geeignet ist, minder Geübten einen sehr unrichtigen Begriff von dem Werthe dieser Entdeckungen zu geben. Zweitens weil Bail mit gleicher Zuversicht wie die Resultate über *Sphaeria typhina* eine Anzahl anderer Entdeckungen veröffentlicht hat, von denen besonders die über den genetischen Zusammenhang von Hefe, *Empusa Muscae*, *Mucor*, *Achlya* und noch anderen Pilzen zu nennen sind. („Ueber Krankheiten der Insekten durch Pilze." Verhandlungen der Vers. deutscher Naturforscher zu Königsberg.) Die Objecte, mit welchen sich diese Arbeiten beschäftigen, gehören in vieler Beziehung zu den schwierig zu untersuchenden; und wenn der Verf. bei einem verhältnissmässig leicht zu beobachtenden Gegenstand wie der *Sphaeria typhina* sich so bedeutende Versehen wie die namhaft gemachten zu Schulden kommen lässt, so kann man billiger Weise fragen, in wieweit seine Arbeiten auf einem viel schwierigern Gebiete Zutrauen verdienen. Referent will hierüber zur Zeit noch nicht aburtheilen, weil seine eigenen Resultate über die bezeichneten Gegenstände noch zu unvollständig sind; Ref. glaubt jedoch in diesen Resultaten sowohl, wie in Bails „Mycologischen Studien“ hinreichenden Grund zu finden, um den Leser vor einer voreiligen Annahme der Bail’schen Entdeckungen zu warnen.

A. de Bary.

Litteratur.

Dr. Moritz Wagner: Flora, Charakter der Vegetation, geographische Verbreitung der Pflanzen in horizontaler, und vertikaler Richtung, und Kulturpflanzen der Provinz Chiriqui in Mittelamerika [1]. (Petermann’s geographische Mittheilungen S. 291.)

Die Flora hat im Wesentlichen den Charakter des tropischen Pflanzenreichs der östlichen Theile in Süd-Amerika. In der Tiefregion nähert sie sich wie die gesammte centralamerikanische Flora am meisten den Floren von Brasilien, Guiana und des columbischen Küstenlandes von Venezuela und Neu-Granada. Sehr viele Arten hat sie auch mit der Antillenflora gemein. Zum Theil rührt dies von der Aehnlichkeit der klimatischen Verhältnisse, zum Theil aber von den Meeresströmungen und dem Passatwinde her, wodurch die Einwanderung der Pflanzen begünstigt worden ist. Die auffallende Uebereinstimmung der Küstenvegetation beider Oceane spricht deutlich für eine frühere Wasserstrasse an Stelle der heutigen Landenge von Panama.

Viel weniger Verwandtschaft zeigen die Chiriquiser Pflanzen mit den Floren von Guatemala und Mexiko; nur in der Höhe von 3 bis 9000 Fuss kommen einige Pflanzen aus diesen Floren vor. Am allergeringsten aber ist die Verwandtschaft mit den Floren von Ecuador und dem Hochland von Cundinamarca. Araucarien, Cinchonen und Chuquiragua-Sträucher, die für die tropischen Anden so bezeichnend sind, kommen in der Cordillere von Chiriqui so wenig vor wie mexikanische Eichen oder Tannen. *Pinus occidentalis* scheint die äusserste südliche Verbreitungsgrenze an der Frasern-Bai (unter 13° n. Br.) zu finden.

---

[1] Die Provinz Chiriqui gehört zum Staate Panama. Sie erstreckt sich von 8° 2′ bis 9° 42′ n. Br. und von 81° 37′ bis 83° 5′ w. L. v. Gr. und umfasst einen Flächeninhalt von 310 geogr. Quadratmeilen. Gegen Norden gränzt sie an das caraibische Meer und gegen Süden an den stillen Ocean.

Die Zahl der dem Lande eigenthümlichen Pflanzenarten im Vergleich mit den Arten, welche die Chiriqui-Flora mit andern Floren Amerika's gemein hat, verhält sich annähernd wie 1:22.

Nach der Vertheilnng der Flora in horizontaler Richtung sind folgende 3 ziemlich scharf getrennte Zonen oder Längengürtel für die dominirende Physiognomie des Pflanzenreichs, die auch dem landschaftlichen Charakter ein sehr bestimmtes Gepräge verleiht, besonders bezeichnend.

1) Die Littoral-Zone, die an schmalen Dünenstreifen ausschliesslich auf solche Pflanzenarten beschränkt ist, welche einen mit Kochsalz stark geschwängerten Boden zur Ernährung bedürfen. Weiter landeinwärts bis zu einer Entfernung von 4 Seemeilen, namentlich an den Flussufern, folgt auf festem Boden eine gemischte Flora, in welcher gewiss Littoralpflanzen mit denjenigen Pflanzenarten der heissen Region gemengt sind, welche einen sumpfigen Boden mit stagnirendem Braak-Wasser lieben.

Leguminosen und Euphorbiaceen dominiren unter den Pflanzen des Dünenstreifens. Akazien und Mimosen sind an Individuenzahl vorherrschend. Es sind meist dickstämmige, stattliche Bäume, wie ihre Verwandten im Urwald des Binnenlandes; eine gewisse Verkümmerung verräth die spärliche Nahrung des sandigen Bodens. Der starke Natrongehalt, dessen sie bedürfen, wirkt wie ein Gift auf andere Arten, die ihnen deshalb den Bodenbesitz des äussersten Küstensaumes auch nicht streitig machen.

In wildester Ueppigkeit tritt hier die kriechende Winde, *Ipomoea pes caprae* L. auf, welche ihre Zweige bis zu einer Länge von 200 Fuss über den Dünensand ausbreitet. Neben ihr ist der giftige Manzanillo-Baum *(Hippomane Manzanilla)* aus der Familie der Euphorbiaceen, der auf den Antillen vorkommt, an Zahl vorherrschend. Die Cocos-Palme ist der schönste, stolzeste Baum der Strandzone. Die schöneren Exemplare wachsen mehr auf festerem Boden in einiger Entfernung vom Strande. Neben ihr bedeckt *Acrostichum aureum* L. weite Strecken und *Crescentia cucurbitina* und *Paritium tiliaceum* bilden um die

Palmen oft ein schwer durchdringliches Dickicht. An den Flussmündungen sind Rhizophoren und Avicennien durchaus dominirend. Der Manglebaum *(R. mangle* L.*)* mit seinen nach allen Seiten hin ausgebreiteten, knotigen, vielbeugigen Aesten, die sämmtlich wie der Stamm eine Menge starker Luftwurzeln treiben, bildet undurchdringliche Wälder, die bis 2 Seemeilen landeinwärts reichen.

2) Die Zone des tropischen Hochwaldes mit immergrünen hochstämmigen Bäumen und einem nicht üppigen Unterholz, welche besonders durch vorherrschende Monocotyledonen charakterisirt ist, bildet an der atlantischen Küste von der Grenze der Littoralzone einen Längengürtel, der im Mittel 20 bis 22 Seemeilen breit ist. Diese Zone liegt innerhalb des Bereiches der feuchten Niederschläge und hat ihre südliche Grenze gegen die Savannenzone da, wo die Passatwinde bereits trocken über das Land hinstreichen. Besonders reich vertreten sind hier die Familien der Rubiaceen, Myrtaceen, Melastomaceen, Sterculiaceen, Euphorbiaceen, Anacardien, weniger die Palmen, von denen aber einige kleine Arten *(Chamaerodea Friedrichsthaliana, Trithrinus Warzcewizii* und *Bactris subglobosa* Wendl.*)* mit schönen Arten aus den Familien der Cycadeen, Scitamineen, Cannaceen, Bromeliaceen für das Unterholz besonders bezeichnend sind. Unter den Schmarotzerpflanzen sind die Familien Orchideae, Piperaceae, Bromeliaceae, Loranthaceae der Individuenzahl nach am reichsten vertreten.

3) Die Savannen-Zone, nur der pacifischen Abdachung eigen, wo sie einen durch die Waldstreifen der Flussufer theilweise unterbrochenen Gramineengürtel von 16 bis 18 Seemeilen Breite zwischen dem Fusse der Cordillere und der Littoralzone bildet und der Landschaft den herrlichen, gartenähnlichen Charakter ertheilt. Die darin vorkommenden Bäume und Büsche erreichen selten und nur an den Flüssen eine ähnliche Höhe und Schönheit wie die Bäume der feuchten Urwaldzone. Es gedeihen nur solche Baumarten, welche starken Lichtreiz und viermonatliche Trockenheit ertragen. Viele Bäume und Büsche verlieren während der Trockenheit ihr Laub. Grasfluren mit einer niedrigen, meist kriechenden, nicht dichtgewebten Gramineendecke nehmen etwa zwei Drittheile des Raumes ein. Die häufigsten der niederen Gräser sind *Digitaria marginata* Lk. und *Paspalum notatum* Fl. Letzteres, im Lande unter dem Namen Jinjiprilla bekannt, ist das verbreitetste Savannengras der Tiefregion

und bildet das wichtigste Futterkraut der Heerden. Neben ihnen kommen aber noch viele andere Gramineen vor und besonders häufig *Paspalum virgatum*, *Setaria glauca*, *Panicum maximum*, *Eragrostis ciliaris*, *Isolepis junciformis*, aus der Familie der Sauergräser *Cyperus flavomariscus*, *Rhynchospora comata*, *Scelaria nutans*.

Die Savannen sind bei Beginn der Regenzeit lichtgrün; später werden sie dunkler und während der trockenen Zeit gelblichbraun. Niemals zeigen sie den üppigen Graswuchs und die wechselnden Farbentinten der europäischen Wiesen. Die Savanenblumen sind in der tropischen Zone überhaupt nicht zahlreich. Unter ihnen sind die Familien Polygaleae, Sauvagesiae, Papilionaceae, Ericaceae, Campanulaceae, Euphorbiaceae, Capparideae, Irideae am reichsten vertreten. Die schönsten Savannenblumen im Juni und Juli sind *Polygala longicaulis* Rth. und *Sauvagesia pulchella* Blanch. Das häufigste Unkraut der Savanne ist die berühmte, schon von Linné beschriebene *Mimosa pudica*, welche von den Mestizen la Sensitiva genannt, eine ungeheure Verbreitung hat und in manchen Gegenden nahezu die Hälfte des Savannenbodens bedeckt.

Die Savannen sind hier nicht kahl und baumlos wie die Prairien Nord-Amerika's und die Pampas in den argentinischen Staaten. Zahllose kleinere und grössere Baumgruppen bilden bald bandartige Waldstreifen, bald inselförmige Bosquets, ähnlich den Oasen der Wüste, und gewähren dem Auge eine unendliche Abwechslung. Am reichsten hinsichtlich der Individuenzahl sind in diesen Wäldern die Familien der Verbenaceen, Dilleniaceen, Melastomaceen und Papilionaceen vertreten. Die häufigsten Baumarten sind: *Miconia auriculata*, *M. impetiolaris*, *Hirtella racemosa*, *Duranta Plumieri* und *Curatella americana*. Die beiden letzteren, im Lande Espina de paloma und el Chumico genannt, spielen eine bedeutsame Rolle im Haushalt der Natur. Da beide allein die lange anhaltende Dürre selbst an den sonnigsten Stellen vertragen, so rücken sie zuerst vom Waldrand in die Steppe vor und bereiten damit den nachrückenden mehr Schatten bedürftigen Waldbäumen neben ihnen die Stätte. Der Savannenwald ist dadurch in fortwährender Verwandlung begriffen.

In der horizontalen Vertheilung der Flora lassen sich an den südlichen Gehängen der Cordillere 4 Hauptregionen unterscheiden.

1) Die **Region der immergrünen tropischen Laub-**

bäume, der Palmen, Pandaneen, Cannaceen und Scitamineen, *welche an der Nordseite bis 2000 Fuss, an der Südseite bis* 1600 Fuss über die Meereshöhe reichen. An Arten sind besonders reich vertreten: die Familie Verbenaceae, Rubiaceae, Papilionaceae, Melostomaceae, Euphorbiaceae, Compositae, Clusiaceae, Myrtaceae, Sterculiaceae. Aroideen bilden die prächtigsten Schlingkräuter. Für das Unterholz sind besonders viele Arten der Gattung *Heliconia* mit saftig grünen Reihenblättern und grossen, vielgestaltigen, in den herrlichsten Farben prangenden Blüthen bezeichnend; neben ihnen viele Arten aus den Familien der Loganiaceen, Smilacineen, Simarubaceen, Bromeliaceen, Compositen. Zu den schönsten und höchsten Bäumen dieser Region gehören der sogenannte Espavé-Baum *(Rhinocarpus excelsa)*; besonders häufig an den Flüssen, der Ceiba-Baum *(Eriodendron anfractuosum)* und der Mahagoni-Baum.

2) Die Region der baumartigen Farne und Gräser, zugleich auch die Region der schönsten Gebirgs-Orchideen, *von 2000 bis 3500* Fuss. Neben den genannten Familien der Tiefregion, von denen viele Arten bereits verschwinden, treten Bäume und buschartige Farne in grosser Zahl auf, deren malerische Schönheit dieser Region ein ganz eigenthümliches Ansehen gibt. Die Monocotyledonen des Unterholzes, besonders die Palmen, Pandaneen, Aroideen und die Gattung Heliconia nehmen an Arten und Individuenzahl beträchtlich ab, während die parasitischen Orchideen auf den Bäumen die grösste Mannigfaltigkeit zeigen. Von Kulturpflanzen verschwinden der Kakaobaum, der Melonen-Baum, die Vanille, der Indigostrauch, die Sassaparilla. Die Banane gedeiht noch bis 4000 Fuss, verliert aber an Schönheit und Ertrag. Die Familien der Verbenaceen, Piperaceen, Papilionaceen, Compositen bleiben noch eben so reich vertreten wie in der Tiefregion. Aus den Familien der Laurineen, Tiliaceen, Clusiaceen, Apocyneen, Vaccinien kommen eigenthümliche Arten vor, die ausserhalb Chiriqui und Veragua noch nicht gefunden wurden. Darunter sind folgende von Dr. Seemann gefundene und theilweise neuentdeckte Arten besonders merkwürdig: *Triumfetta speciosa*, *Clusia odorata*, *Sauranja montana*, *Moschoxylon veraguense* und *Persea veraguensis*, — beide letztere besonders schöne und stattliche Bäume des Waldsaumes. W. entdeckte eine hübsche neue Art der Gattung *Artanthe*.

3) Region der Rosaceen, Labiaten und Compositen, 3500 bis 4200 Fuss. — Obwohl die meisten charakteri-

stischen Arten dieser Familie schon in der vorigen Region erscheinen, so geben sie doch erst den Bergstufen über 3000 Fuss durch massenhaftes Auftreten am Rande der Wälder eine besondere Physiognomie. In dieser Höhe ist die Flora selbst während des trockenen Verano am blumenreichsten und am meisten der Gebirgsflora von Mexico und Guatemala ähnlich. Viele Gattungen, wie die Pflaumenbäume, Brombeerensträucher, Stern- und Johanniskräuter, erinnern an europäische Formen und stehen mit Fuchsien, Salvien und Lupinusarten in grosser Zahl gemischt. Eichen treten bereits in ganzen Gruppen auf, gehören aber mehr der folgenden Region an. Ferner sind hinsichtlich der Arten- und Individuenzahl besonders die Familien der Verbenaceen, Papilionaceen, Ericaceen, Myrtaceen reich vertreten. Natürliche Bergsavannen, theilweise mit Gramineen oder mit Farnbüschen bedeckt, reichen an vielen Stellen der Südseite den Urwald unterbrechend bis zu dieser Höhe hinan. Zu den besonders charakteristischen Arten, die W. in dieser Region sammelte, gehören *Rubus urticifolius* Seem., *Echites veraguensis* Seem., *Thibaudia longifolia* Kth., *Psidium polycarpum* Lamb. und eine neue schöne, zur Familie der Leguminosen gehörende Art *Picramnia Seemanniana* Gris.

4) Region der Eichen, der Gebirgserle und der *Agave americana*, von 4200 bis 8000 Fuss. — Hier treten ähnlich wie in Mexico in ziemlich beträchtlicher Individuenzahl gewisse Pflanzenformen auf, die an die gemässigte Zone erinnern und neben den noch zahlreich vertretenen tropischen Typen eine fremdartige Figur spielen. Neben alpinen Palmen, der *Agave americana*, die ganz dieser Region angehört, und vielen Baumfarnen kommen Eichen und Erlen ebenso häufig vor wie der Brombeerstrauch. Charakteristisch sind für diese Region die von Dr. Seemann entdeckten Eichenarten *Quercus glabrescens*, Benth., *Q. aristata* Hook., *Q. bumelioides* Liebm. und eine von W. nahe der Kammhöhe entdeckte, noch nicht beschriebene Quercusart. Mit diesen Eichen erscheint besonders an der Grenze der Bergsavanne eine bis Guatemala verbreitete Erlenart, *Alnus Mirbelii*, welche ganz an die alpinen Erlen Europa's erinnert. Neben ihnen wächst häufig eine von Oerstädt beschriebene Palme *Chamaedorea Pacaya*, die in den Barrancas des Vulkans bis zur Höhe von 7000 Fuss reicht.

Unter den Culturpflanzen sind die beiden Bananen-Arten *Musa paradisiaca* und *M. sapientum* die wichtigsten. Erstere ist grün vom Baume gepflückt und im Wasser gekocht eines der gewöhnlichsten Nahrungsmittel der Eingebornen. Als Gemüse werden besonders häufig gepflanzt: Igname (*Dioscorea alata* L.), Yuca (*Manihot utilissima* Pohl.), Batata oder Camote (*Batatas edulis* Chris.), Papas (*Solanum tuberosum* L.) und Oto (*Arum esculentum* L.) Letzteres ist ein ganz besonders angenehmes und fein schmeckendes Gemüse. Bohnen werden nur deshalb weniger angebaut als in anderen Gegenden Central-Amerika's, weil bei dem Reichthum natürlicher Weiden das Fleisch billig ist. Von Cerealien werden nur Mais und Reis gebaut. Beide gedeihen ausgezeichnet; für den Weizen dagegen scheinen selbst die mittleren Stufen der Cordillere noch eine zu hohe Temperatur zu haben.

An köstlichen Baumfrüchten ist Ueberfluss, obwohl auch darin die Plateauländer von Guatemala und Costa Rica reicher bedacht sind. Die beliebtesten tropischen Obstarten, die in den Gärten cultivirt werden, sind: Aguacate (*Persea gratissima*), mehrere Sapote-Arten, Papayas (*Carica Pagaya*), Mango (*Mangifera indica*), Granadilla (*Passiflora quadrangularis*), Ananas (Pinna genannt, von *Ananassa vulgaris*). Kokosnüsse sind im Ueberfluss auf dem Markt, sowie auch Orangen, Melonen, die aus Europa verpflanzt sind. Zu den besten tropischen Früchten gehören besonders mehrere Anona-Arten, von denen aber die köstliche *Anona Chirimoya*, die Königin der Tropenfrüchte, nur in der mittleren Region auf dem Vulkan von Chiriqui gut gedeiht.

Für das Zuckerrohr und den Tabak sind Boden und Klima von Chiriqui ausgezeichnet gut. Kakao gedeiht nur auf der Nordseite in feinster Sorte. Den guten Kaffeesorten fehlt die höhere Plateau-Region.

Personalnachrichten.

Oekonomierath Schramm, Verfasser einer Flora der Umgegend von Brandenburg und verschiedener Aufsätze in der österreichischen botanischen Zeitschrift, ist im August zu Landeck gestorben.

Dr. H. Steudner, aus Greiffenberg in Schlesien, der am 5. März 1861 mit der Heuglin'schen Expedition zum ersten

Male nach Afrika kam, ist am 10. April den klimatischen Einflüssen erlegen. Sein Alter hat er auf nur 31 Jahre gebracht.

Botanische Notizen.

Nach den Untersuchungen, die Corenwinder über die Respiration der Pflanzen angestellt hat (Comptes rendus T. LVII. pag. 266), hauchen die völlig ausgebildeten Blätter, selbst bei trübem und regnerischem Wetter, so lange sie sich in freier Luft befinden und das Licht von allen Seiten empfangen, bei Tage keine Kohlensäure aus, wohl aber ist solches in mehr oder minder bedeutendem Maasse in geschlossenen, mit Fenstern versehenen Räumen der Fall, sobald die Blätter nicht direct von den Sonnenstrahlen erreicht werden können. Es ist daher nicht vollständige Dunkelheit erforderlich, damit die Blätter Kohlensäure aushauchen. Die braun, purpurroth, schwarz u. s. w, gefärbten Blätter verhalten sich hinsichtlich der Respiration wie die grünen Blätter. Sie absorbiren bei Sonnenschein die Kohlensäure der Luft, und hauchen dieselbe während der Nacht und unter dem eben besprochenen Umstande wieder aus. Es ist daher nicht ganz richtig zu sagen, dass die Pflanzen vermöge ihrer grünen Theile den aus der Kohlensäure der Luft abgeschiedenen Kohlenstoff assimiliren.

Die Herausgeber des „Scientific American" haben aus Californien einen Querschnitt von einer Riesenfichte erhalten, der am Fusse 30 Fuss Durchmesser hat. Aus den Jahresringen geht hervor, dass dieser Baumriese 6300 Jahre zählte.

Eingelaufene Manuscripte für die Flora:

Dr. J. Sachs: Die vorübergehenden Starre-Zustände periodisch beweglicher und reizbarer Pflanzenorgane.

Referat über: Ph. Parlatore Considérations sur la methode naturelle en Botanique. Florence 1863.

Miquel: Annales Musei botanici Lugduni-Batavi 1863.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 27.

Regensburg. Ausgegeben den 21. Oktober. **1863.**

Inhalt. Molendo: Zweiter Bericht des kryptogamischen Reisevereins. — Die Vegetation am Lake Eyre in Australien. — Botanische Notizen. — Verzeichniss der im J. 1863 für die Sammlungen der kgl. bot. Gesellschaft eingegangenen Beiträge. — Herbarien-Verkauf.

Kryptogamischer Reiseverein.

Zweiter Bericht über die bryologische Reise Molendo's.

Von Brunneck zur Marmolada.

§. 1. Der Ampezzaner Strassenzug. Dass der malerische Reiz einer Route und die Moosfülle der durchwanderten Gegend im umgekehrten Verhältnisse stehen können, das stellte sich schon im Arnthale heraus. Auch hier an den Strassenzügen längs der Rienz und Boita waltet das gleiche Verhältniss fort: der in der feuchten Ueppigkeit der Tauernhöhe verwöhnte Bryolog findet für die Mühen einer Fusswanderung hier nur kargen Lohn, — staubige Mauern, trockne Raine, Culturland, moosarmer Boden im gelichteten Nadelwald, unverwitterte Kalkfelsen und Gerölle zwischen alledem geben wenig Hoffnung, dass die Kalkgebirge Ampezzo's eine lockende Mooshülle bergen. Und diese Sorge kann nicht einmal der Wechsel der so seltsam wilden als schönen Alpenbilder ganz wegbannen.

Ueber den Strassenzug von Brunneck bis zur Wasserscheide des Pusterthales ist Schweigen das Beste. Hier am hohen Kreuz bei Toblach (die Höhenangaben bewegen sich um 4000′ p.) wendet sich die Rienz nach Süden, ins Höllensteiner Thal, das ich nach einem heftigen Gewitter betrat. In diesem ihrem Oberlaufe nimmt die Wassermenge rasch ab, die beiden kleinen Seeen sind vom Schutt fast angefüllt; der obere oder „Dürrensee" liegt meist trocken! Das Thal ist einsam, waldig, von Wand und Schutt unterbrochen. Rothtanne, Lerche und Föhre mengen sich fast überall durcheinander, einmal — bei Schluterbach — ist der Bergahorn eingesprengt, sonst begleitet sie vielfach *Pinus Mughus;* über'm Wald ragen graue und röthliche Kalkschroffen drohend und hoch empor und verengen mit einem wildschönen Thore den Eingang dieses Thales, das sie westlich von Prax, östlich von Sexten abschneiden.

Bei der Moosarmuth der deutschen Strecke der so berühmten Ampezzaner Strasse (und unter ähnlichen Umständen auch ferner in diesen Skizzen) dürfte es zur Zeichnung der Pflanzendecke geboten sein, auch einzelne Gefässpflanzen zu erwähnen. Sie verrathen den südlichen Charakter um so mehr, als die beobachteten Moosarten auch den nördlichen Kalkalpen Bayerns angehören.

Am Eingang zum Höllensteiner Thal bedeckten einen Quellsumpf *Philonotis calcarea,* die Cratoneuren, *Hypnum aduncum, (Sendtneri)*, einen anderen *Aulacomnium palustre* und *Camptothecium nitens* mit den vorigen, doch ohne die *Philonotis.* An Mauern, Schutt und Felsen allgemein *Campanula caespitosa*, selten *Horminum pyrenaicum;* allgemein *Hypnum abietinum, concinnum* De Not., *cupressiforme*, *molluscum*, auch *splendens;* ferner (kleinfrüchtig) die gemeine *Funaria, Bryum caespiticium; Leptobryum* und *Desmatodon cernuus* stellenweise, ebenso *Trichostomum rigidulum*, *Barbula mucronifolia* und *gracilis*, häufiger *B. recurvifolia, fallax*, *unguiculata* und *ruralis*, gemein *B. tortuosa* und *Leptotrichum flexicaule.* Auf Flussgriess auch *B. inclinata.* Im Walde *Dicranum scoparium*, auch *D. undulatum. Pylaisea, H. uncinatum*, *triquetrum.* Das wiederholt sich bis über Ampezzo in die Oltre Chiuse hinab! Der Bryolog aber, der in der Gluth der Hundstage diese Strecken untersucht, findet den Namen Höllenstein nicht unpassend, sonst sollte man richtiger Höhlenstein schreiben.

Hart vor dem einsamen Bräu- und Postgebäude von Landro (Höllenstein) ändert die Landschaft; es treten plötzlich die wilden Hörner und Schroffen der Krystallinkette herein, zwischen ihren Hochspitzen am Spiro del Forame (10,400') steigt ein Gletscher herab, zu dem wir noch später wandern werden. Jetzt bringt fast jede Strassenwendung, fast jede Viertelstunde neue Bilder, neue Wildniss und neue Pracht, aber keine neuen Moose. Selbst die obigen werden spärlich. So öffnet sich gleich bei Landro östlich ein enges Thal mit den seltsamen 3 Zinnen, dann tritt der Krystallin-Gletscher hinter waldige Vorsprünge zurück, um beim gastlichen Schluterbach einem Anblick der Mesurina-Hörner (Col Sant Angelo) Platz zu machen. Rechts baut sich immer öder ein rauhes Steingebirg auf, durch das sich Pässe nach Prax winden, in ihm dominirt die Rotwand mit 9400′. Auf der Wasserscheide sammelt sich bei 4400′ ein spärliches Gewässer, das nach West hinabrinnt, es ist der Ruffreddobach, schon ein Seitenäderchen der Piave. Hier bei Ospidale will die Strasse rascher hinab und hinaus aus den wilden Engen, die grauen Wände von Travernanzes und Faunis tauchen auf, daneben die beschneite Tofana, dann die Ketten des Sasso Fermin, darüber bald auch im massigen Baue der Pelmo (9736′) und andere Riesen von Ampezzo, ein Bild in der Abendbeleuchtung von wunderbarer Pracht. Die Strasse hat Peutlstein erreicht, deren Ruine von hier zugänglich ist; um seine Wände windet sie sich in kühnen Wendungen herab und erreicht die Klamm von Peutlstein: einen schauerlichen Abgrund, in dessen nächtlicher Tiefe der Ruffredo, bereits durch den Rio von Valgrande verstärkt, herauskommt. Hier kreuzen sich die öden Felsenthäler; gegenüber im Westen kommt uns das steingraue Faunis entgegen, aus Norden unterm Geistkogl windet sich Val di Campo di Croce herab; die Bäche vereinen sich und ziehen als Boita nach Süden hinab zum schönen Becken von Ampezzo und seiner zweiten Thalkreuzung, wo graue und rothe Kalkstöcke, durch breite und tiefe Thalungen getrennt, malerisch emporstreben.

Dieser Bau gibt Ampezzo seinen Reiz, seinen Charakter, er macht es auch allen Luftströmungen leichter zugänglich. Abgesehen von permeabler oder zerklüfteter Beschaffenheit der Gesteine, mehrt dieser luftige Bau die allgemeine Trockenheit des Gebirges im Sommer, und den ohnehin reichen Schneefall im Winter, der hier in den beiden letzten Wintern 28 und 84 Zoll betrug. Auch scheint hier bereits die Stauung der feuchten Südwestwinde vor der grossen Südostwendung der Alpenkette fühlbar zu sein; die Niederschläge erfolgen reichlicher, der Süden rückt ihr Maximum mehr in den August. Die zahlreichen und intensiven Gewittergüsse dieser Wochen (14 in 4 Wochen) sind wohl kaum eine Eigenthümlichkeit von 1863.

Um das Florenbild der Ampezzaner Strasse herauszuheben, füge ich zum Schlusse bei, was spätere Ausflüge ergaben. Auf Peutlstein im Gemäuer viel *Ptychodium*, *Distichium capillaceum* und *Timmia megapolitana*; *Hypnum Halleri*, *Vaucheri*, *concinnum*, *abietinum*, *glareosum*, *catenulatum*, auch *incurvatum*; *Eurhynchium Vaucheri*, *Artemisia camphorata*, *Avena argentea*, *Paederota Bonarota*, *Aster Amellus*, *Erigeron alpinus*.

An den Wänden und Gehängen: *Silene petraea*, *Potentilla caulescens*, *Hypnum Sauteri*, *Barbula recurvifolia*, *tortuosa*, *inclinata*, *Encalypta ciliata* und *streptocarpa*, *Bryum capillare*. An der Strasse *Desmatodon cernuus* und die Höllensteiner Moose, auf einer Brücke auch *Grimmia orbicularis* und *anodon* vereinzelt (4 – 4100′).

Auf Lerchen: *Dicranum montanum* c. fr., an der Klamm viel Bartramien (*Oederi* und *Halleriana*), beide Distichien, *Hypnum Sprucii*, *strigosum*, *julaceum*, *Barbula paludosa*. Auf trocknen Blöcken bis Ampezzo ausser den gewöhnlichen Kalkmoosen besonders viel *Drepanium Vaucheri*, ferner *Laserpitium peucedanoides*, *Rhamnus Pumila*, die *Cotoneaster* und *Aronia*, *Hieracium glaucum* und *porrifolium*, die *Chamaecistrose!* — Auf dem Griess der Boita: *Barbula inclinata*, *Scrofularia Hoppii*; an Felsen des Bettes: *Cinclidotus riparius* steril, *fontinaloides* f., *Orthotrichum anomalum*, *cupulatum*, *rupestre*, *Barbula gracilis* et *mucronifolia* (am Pulverthurm 3700′), *Hypnum palustre subsphaericarpon*, *filicinum gracilescens* Tyn., *Anomodon viticulosus*; im Thale auch noch *Anomodon attenuatus*, *Hypnum populeum*, *sericeum*, *lutescens*, *giganteum* in einer Pfütze. Statt *Centaurea Jacea* ist die gemeinste Wiesenblume die *C. nigrescens*, die herrschenden Disteln sind *Cirsium lanceolatum*, *eriophorum* und *Carduus defloratus*.

§. 2. Die Gebirge von Ampezzo. Die Decke des Ampezzaner Beckens bilden die Wengerschichten, Mergelschiefer, thonige Kalkbänke und Sandsteine: hellgraue, gelbliche, schwärzliche und ein rothbrauner fester von gröberem Korn, der einer Doleritbreccie gleicht. Alles versteinerungsarm und fast überall von Kalkschutt überschüttet, daher selten zu Tage anstehend und fast nur in Gräben und Bergstürzen entblösst, z. B. in dem, welcher Pecol verschüttet hat, wo bei einem kleinen See aus dem dunklen Thonboden Magnesiasalz efflorescirt.

Dieser Schichtencomplex bildet kleine Hügel mit sanften Falten und zahlreichen Mulden dazwischen; besonders zwischen Crepa und Tofana sind alle Vertiefungen versumpft; die Sümpfe voll sogenannter Kalkvegetation; da die Quellen aus den Spalten der Kalkwände niedersinken oder deren Schutt auslaugen. Nur an wenigen Stellen, wo die Versumpfung der Mulden mehr dem mangelnden Abflusse meteorischer Wässer ihre Entstehung danken mag, nähert sich die Pflanzendecke dem Hochmoor-Typus; *Sphagnum* aber sah ich hier nirgends.

Wie bemerkt, stehen um dies Becken gesonderte Hochgebirgsstöcke. Im Nordwest steigt über die natürliche Mediane, über die Boita, die Masse der Tofana empor; im Südwest die bogenartige Kette des Sasso Formin (Becco longo und di Mezzodì, Fermin, Guscela, Nuvulan und Averran); zwischen diesen Stöcken liegt die Strada dei tre Sassi, der Pass nach Buchenstein und Enneberg, von der das waldige Val Costeana nach Ampezzo herabzieht, welches der Felsvorsprung der „Crepa" in zwei seichte Arme spaltet.

In Nordost von Ampezzo steht die Wand Lacedella, die eigentlich durch die Crepa Sommelles vom Spico del Forame abzweigt (mit dem sie das gegen Ospidale geöffnete Valgrande einrahmt). Im Südost baut sich das wilde Gebirge von Sorrapisch (Val sopra Pitz der Karten) auf, in ihm die schneereiche Croda (oder Wand) Malcoira, früher eine rechte Bärenheimath. Zwischen Spico und Sorrapisch liegt Tre Croci, der Pass nach Valbuona, Mesurina und Auronzo; das Wasser, das nach Ampezzo niederrinnt, ist die Begontina.

Diese Pässe bilden mit dem Boitathal bei Ampezzo ein Kreuz, ähnlich wie bei Peitlstein, nur sind Joch und Gebirg höher und weiter auseinander gerückt. In den breiten Thalbildungen schneiden sich die genannten Bäche tiefere Furchen ein.

Nur die Südwestgruppe ist kettenförmig gebaut, nur sie ist *von weiteren Hochpässen zerschnitten*, welche über die Alpe Giau am Guscela nach Caprile zum Condevole, und über die Federa nach Pescal (und zum Condevole oder zum Mae) hinüberführen.

Ueber der Grenze Ampezzo's im Süden stehen zwei Könige der Venetianer Alpen, westlicher der Pelmo, östlicher der schlanke Antelao. Hier sei über die Höhen der Hochspitzen und der Pässe die Bemerkung gestattet, dass sie in runden Zahlen, mit Hinweglassung der Bruchtheile erfolgen: besonders desshalb, weil gerade jetzt von der bevorstehenden Veröffentlichung der Kataster-Karten und von den interessanten Ergebnissen der heurigen Thätigkeit des Alpenvereines zahlreiche neue Daten und Correctionen in unmittelbarer Aussicht stehen. In diesen Septembertagen untersucht Dr. **Grohmann** die Ampezzaner Gipfel mit der unermüdeten Hingebung eines begeisterten Bergsteigers. — So sind also Antelao und wohl auch Pelmo, die Gipfel von Tofana und Sorrapisch, der Krystallinkette sämmtlich „Zehntausender“; die Kette des Sasso Formin oscillirt zwischen 7200 bis 8500′; Ampezzo selber liegt zwischen 37—3800′, die Strada dei tre Sassi 6800′, Tre Croci aber wohl nur 5700′. An allen Stöcken ziehen von den Kofeln (Sassi), von Wand („Croda“) und Vorsprung („Crepa“) helle Griesslahnen herab, die sich nach unten rasch verbreitern, fast vegetationsleer. Dankbar dagegen sind die (? diluvialen) Bergfälle, besonders der bei Campo (4—5000′), der sich im Walde versteckt; andere reichen an und über die Gränze der Nadelwälder, so der Schutt unter Forcella di Formin und Fedèra, und der zwischen Cima Formin und Gusèla. Hässlich und moosleer dagegen sind jene Massen, welche der Geissel der italienischen Alpen ihren Ursprung verdanken, — jenen Kalkmassen, die nach Erweichung der sie unterlaufenden Mergelschichten herabstürzen, und dann meist Seen bilden, — wie der Schutt, der heute Pecòl bedeckt. Ich stieg hier drei Stunden, ohne anderes als *Ceratodon* zu sehen, obwohl es nördlich und westlich exponirt ist!

Die Vegetation der Südhänge ist oft fast Null, wenigstens die Bryoiden fehlen. Dagegen schafft der terrassirte Absturz nach Nord günstige Positionen. Auffallend ist, dass die Baumgrenze (*Pinus abies* 6400, *Larix* über 6600, *Cembra* bis 7000′, *Fagus* fehlt, *Acer pseudoplatanus* nur eingesprengt, aber sicher bis 5400′), in Nordlagen kaum niedriger ist als in Südgehängen. Hat man es hier mit einer rein localen Eigenthümlichkeit zu thun (mit mechanischen Ursachen, etwa mit den allzu neogenen Abbrüchen der südlichen Geschröffe)? Oder wiegt hier die Feuchtigkeit der nördlichen (NO.—NW.-) Lagen den Entgang an Wärme soweit auf, dass die südliche Exposition nahezu paralysirt wird?

Die Cultur der Cerealien und der Kartoffeln hat um Ampezzo mit 5000′ p. überall ihr Ende erreicht. Sie steigt somit lange nicht so hoch als im Livinallongo; theils ist die Lage rauher weil minder geschützt, theils thut auch die Geotectonik Ampezzo's noch in anderer Weise das ihrige, weil sie über 5000′ kaum mehr Raum für bauwürdige Flächen gab, und weil sie mit den vielen Versumpfungen die Spätfröste begünstigt. Ich habe nur an einer einzigen Stelle bei Campo etwas *Phascum cuspidatum* (3700) gesehen.

Das wäre in kurzen Strichen eine Skizze des Gebietes von Ampezzo. Nun zu seinen Moosen.

§. 3. Die Moosvegetation Ampezzo's etwa in der Weise zu skizziren, dass jeder Ausflug der Reihe nach aufgeführt würde, scheint unthunlich.

Nicht nur der Raum dieser Skizzen verbietet das, auch die Methode und ihre ungleichen Erfolge.

Mein Verfahren war nemlich hier das gleiche, das ich in der Venediger Gruppe und sonst anwandte. Zuerst wird das Gebiet der Wälder untersucht, d. h. nicht der Wald allein, auch die Schluchten und was sie erbaut, die Versumpfungen, die Bergstürze, das Ackerland. Erst dann, wenn nicht die zweifelhafte Gunst der Witterung es zuvor anräth, geht es auf das Hochgebirg. So gewinnt man, durch die Erscheinungen der Waldregion wenig mehr aufgehalten, die nöthige Muse für die alpinen und nivalen Regionen. Ist ein Bergstock schwer zugänglich, so wird er zuvor umkreuzt oder voce alpina „abgegangen", dann die Excursion wiederholt, indem direct auf den versprechendsten Punct losgestiegen wird.

Am Ende der Fichten, Lerchen, Zirben, der Mughus und Vaccinien wird besonders genau untersucht und notirt, ebenso auf hochgelegenen Sumpfstellen, auf den Gipfeln, Scharten und zumal in der Nachbarschaft der Schneelager und dort wo Gesteine wechseln, Sand mit Kalk oder Kalk mit Melafyr etc.

So dürfte auch die Mehrzahl der Arten und ihr regionenweises locales Vorkommen immerhin mit jener Wahrscheinlichkeit ermittelt werden, welche man vom kurzen Aufenthalte weniger Wochen verlangen kann.

Auch ist der Erfolg der einzelnen Ausflüge sehr ungleich; stieg ich doch im Geschröff und Schutt über Pecòl (in Nordlagen) über volle drei Stunden, ohne mehr als sechs Arten zu sehen, darunter *Ceratodon, Barbula tortuosa*, *Bryum caespiticium* und selbst diese nur spärlich. Ist es nöthig, dem Leser diese Ausflüge vorzuführen, oder nimmt man besser die erfolgreicheren und drängt die anderen zusammen?

Den letzteren Weg einschlagend sei bemerkt, dass das eigentliche Boitathal bereits in der obigen Skizze der Ampezzaner Strasse von Peutlstein herab betrachtet ist. Wir beginnen daher mit dem

I. Hochgebirgsstock des Sorrapiss ch. Richtiger mit seiner Westhälfte oder mit Valoria und seinem Hochgrate, der

Malcoira (? mancher Karten, die Nomenclatur ist hier im Argen, dieselbe Bezeichnung wird oft im selben Stocke zwei ganz verschiedenen Theilen gegeben: Malcoira heisst übrigens „der wilde Kar“ und Croda Malcoira ist was darüber als Wand oder Grat aufragt.)

Das ganze Gebirge des Sorrapisch trennt sich nach Süden durch Forcella grande vom Antelao und den begletscherten Marmarolen. Nordwärts tritt es in 3 grossen Vorsprüngen vor, der mittlere scheidet das östliche eigentliche Sorrapisch vom westlichen Valoria. Jenes schickt seine Wässer schon nach Auronzo, Valoria ist die Amme der Begontinabäche.

Zwischen zwei der erwähnten Gebirgsvorsprünge oder Riegel und dem Malcoira-Grat eingeschlossen ist dieses weitschichtige Kesselthal von Valoria übrigens leicht zugänglich durch jene schmale Pforte, neben welcher seine Bäche in Cascaden in’s Ampezzaner Becken eintreten. Man wird da, nach dem kurzen Ansteigen eines Holzziehweges, eigenthümlich überrascht, wenn sich mit einem Male ein breites Hochgebirgs-Revier aufthut, welches in grossen Stufen von einem langen schartigen Zuge wilder schneegefleckter Wände sich herabsenkt. Eine der höchsten Scharten wird unser Ziel, dort wo das grössere Schneefeld liegt.

Um aber mehr zu beobachten, verlassen wir den Steig und wenden uns gleich südöstlich hinauf, um dann nach West vordringend alle Stufen zu kreuzen. So übersteigt man vier bewaldete Stufen, deren Kalkbänke zwar in Wänden abbrechen, aber doch leicht zugänglich sind, die zu thonigen Kieseln, auf kleine grasige Flächen oder über die Waldregion auf die Grieshalden unter dem Malcoiragrat hinaufführen. Es ist damit aber auch ein sehr buckliges und verwickeltes Terrain geschaffen, das ohne die Bewaldung einem sog. „Plattert“ gliche, wie sie die Salzburger und julischen Alpen tragen. Ueber den letzten Zirben erreicht man darauf Gerölle und die karrenartig zerfurchten Kalkplatten eines kleineren Bergriegels, an dem sich die Grasnarbe höher hinaufzieht als an allen anderen Stellen, für uns ein Moos- und Wegzeiger. Doch auch diese endet und man steigt dann, hoch über einer schneereichen Rinne über das Geschröff hinauf, biegt um eine wohlgefärbte vegetationsleere Wand und steht (bei 85—8600′ p.) auf der ersehnten Scharte, dem Ziele dieser Bergtour; denn der Anblick beblätterter Gewächse ist in der letzten Halbstunde wie weggebannt, an den frisch zerbröckelten Wänden ist kein Gras, kein Moos zu entdecken, auch sehen sie unnahbar aus. In der That sind die Hochspitzen des Sorrapisch „jungfräuliche Zehntausender."

Ich skizzire absichtlich zuerst die schöne Wildniss von Valoria, um die Leser nicht mit Wiederholungen zu ermüden, und um ihn orientirt zu finden, wenn die in drei Ausflügen gesammelten Daten jetzt folgen.

(Schluss folgt.)

Die Vegetation am Lake Eyre in Australien.

Die australischen Entdeckungsreisen der letzten Jahre haben uns auch mit der Umgegend des 1840 von Eyre entdeckten, von Babbage Lake Gregory, jetzt aber nach seinem Entdecker benannten Seebette, das sich von $27^1/_2{}^0$ s. Breite bis über den 28. Parallel hinaus, möglicher Weise weit nach Norden erstreckt und den nordwestlichen Theil des Torrens-Beckens bildet, näher bekannt gemacht, jedoch nur mit dem südlichen und westlichen Uferlande, während das nördliche Ende des Sees und sein östliches Ufer immer noch ganz unbekannt sind.

Der grösste Theil des südlichen Uferlandes besteht nach Goyder aus Ebenen mit hellbraunem lehmigen Boden, bedeckt mit rothem, kieseligen Gestein; Quarz und rostfarbenem Sandstein. Die Oberfläche bildet Hohlungen und Thonbecken, von denen die ersteren reichliches Gras und saftige Kräuter enthalten, während die ganze Ebene mehr oder weniger mit *Polygonum* bewachsen ist. Diese Vegetation bedeckt bisweilen die Hälfte des Bodens, häufiger aber ungefähr $^1/_{10}$ desselben. Der mit rothen Steinen bedeckten Ebene an Ausdehnung zunächst steht der sandige Boden, der eine ähnliche, aber gleichmässiger vertheilte Vegetation trägt, ausser in den Sandrücken, wo die zwischenliegenden Niederungen eine nicht so gute Grasdecke haben, vielmehr grosse seichte Thonbecken bilden, oder mit *Salsola*, *Polygonum* oder *Mulga* bewachsen sind. Darauf folgen im Verhältniss des Areals zunächst die breiten Thäler oder Wasserbetten, welche gewöhnlich mannigfaltige nahrhafte Gräser, saftige Kräuter, *Polygonum*, krüppelhafte Eucalypten, *Acacia* oder *Mulga* enthalten, und zuletzt der Boden, der gar keine für Heerden taugliche Vegetation besitzt.

Somit bietet das Land Alles, was der Viehzüchter wünschen kann, jedoch nur im Winter; denn von Oktober bis Ende März trocknen und welken die Gräser, die saftigen Kräuter verschwinden ganz. Nur das Polygonum allein widersteht der intensiven Sonnenhitze, so dass die Viehheerden im Sommer fast nur auf dieses angewiesen wären.

Stuarts Expedition im Westen des Lake Eyre war von einem Botaniker Namens **Herrgott** begleitet. Die von diesem gesammelten Pflanzen wurden dem Dr. F. **Müller** in Melbourne übergeben. Seinen Bericht hierüber hat Letzterer in den Transactions of the Philosophical Institute of Victoria veröffentlicht und dieser ist uns durch **Petermann** in seinen geographischen Mittheilungen (S. 307) zugänglich gemacht worden. Hieraus ersehen wir, dass den früher durch **Babbage** gesammelten Pflanzen, die Dr. M. gleichfalls bearbeitet hat, durch **Stuarts** Expedition etwa 60 Species hinzugefügt worden sind und darunter sind mehrere ganz neu.

Die Natur der Pflanzen deutet sofort an, dass sie einem Lande ohne hohe Berge angehören, denn obgleich einige Species mit den von **Stuart** an den Barrier-Bergen entdeckten und den von **Müller** an den Flinders- und Elder-Bergen gefundenen identisch sind, gehören sie doch zu der dürren Vegetation, an der auch die baumlosen Hügel des südlichen Innern so grossen Antheil haben. Andererseits wird dadurch auch zuerst das Vorkommen mehrerer Pflanzen innerhalb des südaustralischen Gebietes bewiesen, welche die periodisch trocken liegenden Flussbetten des tropischen Australien bewohnen und als Vorboten der Flora eines Landes erscheinen, das viel weniger der Dürre ausgesetzt ist als die südlichen Steppen dieses Continents. So finden sich *Dentella repens* **Forst.**, *Cleome flava* **Banks**, *Mukia scabrella* **Arn.**, *Aeschynomene indica* **L.**, *Flaveria australasiaca* **Hook.**, *Cyperus angustatus* **R. Br.** unerwartet in den südlicheren Breiten Australiens.

Weiter wurden mehrere charakteristische Pflanzen bemerkt, die **Gregory** vom Cooper-Creek mitgebracht hat, und dadurch wird wahrscheinlich, dass sich ein allmälig aufsteigendes Land vom Torrens-See vielleicht eben so weit nordwestlich als nordöstlich erstreckt und dass der Abfluss dieses Landstriches, wenigstens in nassen Jahreszeiten, in die grosse Depression nördlich vom Spanier-Golf gelangt, endlich dass ein Verbindungsweg von dort in nordwestlicher Richtung geöffnet werden wird, der ein von Wassertiefen, ähnlich dem Cooper-Creek, bewässertes Land durchschneidet.

Pflanzen, die dem Brigalow-Scrub Ost-Australiens eigen sind, waren in der Sammlung nicht, und ebenso kaum eine Species, die sich der harten, oft dornigen und undurchdringlichen Scrub-Vegetation Süd- und West-Australiens nähert.

Die Sammlungen von Babbage, Gregory und Stuart haben einiges Material zur Beurtheilung der numerischen Verhältnisse der Pflanzen in der subtropischen Region des australischen Inneren geliefert. Hiernach herrschen Compositen und Leguminosen über alle andern Familien vor. Nächst ihnen scheinen die Salsolaceae, die Gräser, Malvaceae und Myoporinae am zahlreichsten zu sein. Dass die Myrtaceae spärlich vertreten sind, erscheint um so sonderbarer, als sie nicht nur in den meisten übrigen Thälern Australiens eine hervorragende Familie bilden, sondern auch nach Oldfield's Beobachtungen unter denselben Breiten von West-Australien, in der Nähe der Sharks-Bay, eine der Haupt-Pflanzentribus ausmachen. Aber obgleich ihre Specieszahl ungewöhnlich klein ist, so liefern doch die Myrtaceen auch hier in den überall verbreiteten Eucalypten den grössten Theil der Bäume. Ausser ihnen bilden nur einige Avoviae schön gestaltete Nutzholzbäume. Casuarinae und, was noch auffallender ist, Proteaceae sind nicht gemein; Epacrideae fehlen ganz. Dir Monocotyledonen stehen in geringerem Verhältniss zu den Dicotyledonen als gewöhnlich; Acotyledonen scheinen auffallend selten zu sein.

Die auf Stuarts Expedition zuerst im nordwestlichen Innern von Südaustralien beobachteten Pflanzen belaufen sich auf 46 und diese führt Müller namentlich an.

Botanische Notizen.

Die Flora von Neuseeland

zählt nach Hooker 730 phanerogame und 1173 kryptogame Pflanzenarten. Das Ueberwiegen der letzteren, die aus 117 Farnen und Lycopodien, 118 Leber-, 250 Laubmoosen, 388 Pilzen und Flechten und 300 Algen bestehen, ist eine Folge des feuchten Inselklima's, welches die niedern Ordnungen des Pflanzenreiches begünstigt. Die 117 Farne vertheilen sich auf 3 Gattungen. 42 Arten gehören ausschliesslich Neuseeland an, 30 Arten hat es gemeinschaftlich mit Südamerika, 61 mit Australien und Tasmanien und 10 kosmopolitische Arten kommen sogar in Europa vor.

Von den 730 phanerogamen Gewächsen gehören nicht weniger als 507 Arten oder 69,45 pct., die sich auf 26 Geschlechter vertheilen, Neuseeland ausschliesslich an. 193 Arten (36,44 pct.) besitzt es gemeinschaftlich mit Australien und den geringen Rest (4,13 pct.) gemeinsam mit Südamerika und einigen antarctischen Inseln. Trotz der nahen Verwandtschaft der Flora Neuseelands mit der Australiens fehlen aber doch gerade die artenreichsten Geschlechter Australiens, nämlich *Eucalyptus* und *Acacia*, auf Neuseeland gänzlich, obwohl sie, dorthin verpflanzt, üppig gedeihen. Es kann also, wie Hochstetter in seinem Werke über Neuseeland hervorhebt, seit sich jene Geschlechter in Australien so artenreich entwickelten, kein Austausch oder wenigstens kein sehr bequemer der organischen Formen zwischen diesen beiden australischen Gebieten stattgefunden haben.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen zu Südamerika, sowie der neuseeländischen Alpenflora zu den Formen auf den antarctischen Inseln, spricht nach Hochstetters Vermuthung für das ehemalige Dasein einer räumlich verbreiteten Mutterflora, welche nur durch geologische und klimatische Veränderungen in einzelne botanische Provinzen zerrissen wurde. Dass Neuseeland seit seiner Inselwerdung von dem ehemaligen Artenreichthum nur das Lebensfähigste gerettet hat, lehrt das Verhältniss der Ordnungen zu den Geschlechtern und der Geschlechter zu den Arten. In Neuseeland ist jede Ordnung etwa durch 3 Geschlechter und das Geschlecht wieder durch 2½ Arten vertreten, so dass also auf jede Ordnung nur 8 Repräsentanten kommen, während das Verhältniss der Arten zu den Ordnungen auf der ganzen Erde 350 : 1 ist.

Die Physiognomik der neuseeländischen Flora wird durch die Ueberfülle der Farne und strauchartigen Gewächse bestimmt und deshalb mangelt es allenthalben an Wiesen und Blumen. Unter den Farnen ist der wichtigste das Rarahue (*Pteris esculenta*), welches — äusserlich ähnlich unserem Adlerfarrn — alles trockene und offene Land bedeckt, auf fruchtbarem Boden aber mannshoch wächst und Dickichte bildet, durch die sich der Wanderer nur mühsam seinen Weg bahnen kann. Seine essbare Wurzel bildete ehemals die Hauptnahrung der Maori.

Von den 730 phanerogamen Gewächsen sind 113 Bäume, also 15,48 pct., während es z. B. in England unter 1400 einheimischen Arten nur 35 Bäume (2,5 pct.) gibt. Ferner zählen zur Flora Neuseelands noch 156 Sträucher und Pflanzen mit holzartigem Stengel. Das Grün der Wälder und Büsche ist nicht erfreulich, sondern von schmutziger Olivenfarbe. Dämmerung und Todtenstille herrscht in den neuseeländischen Wäldern; kein Vogel singt, kein Schmetterling ist auf den Lichtungen anzutreffen, keine Blume tröstet das Auge. Ganz im Verborgenen blühen eine zarte blaue Rimuroa *(Wahlenbergia gracilis)*, die einzige Glockenblume Neuseelands, und die Tupapa *(Lagenophora Forsteri)*, die unser Gänseblümchen ersetzt.

Das vierte Heft der Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel enthält an botanischen Abhandlungen: die Kryptogamenflora des baslerischen, sowie eines Theiles des angrenzenden bernischen unnd solothurnischen Jura von Dr. P. Ruesch und Uebersicht der europäischen Abietineen (*Pinus* Linn.) von Dr. H. Christ. In der ersteren Abhandlung werden dem wandernden Botaniker als an Kryptogamen besonders reiche Localitäten empfohlen: die Belchenfluh, das Beinwylthal, das Gehänge des Passwang und der Blauenberg; auch das Bruderholz ist namentlich reich an Phascaceen und Fissidensarten. Die letztere Abhandlung wird für die Freunde der Coniferen nicht ohne Interesse sein, da die Ansichten der Botaniker über diese Pflanzengattung immer noch so sehr abweichen. Dem Dr. Christ lag durch die Güte vieler Botaniker ein reiches Material zur Vergleichung vor. Er hat eine naturgemässe Vereinfachung der Arten für vortheilhafter gehalten als deren künstliche Trennung.

Die Erforschung der localen Floren haben sich mehrere der gelehrten Gesellschaften in den französischen Departements seit längerer Zeit zur Aufgabe gestellt und hierin auch recht Erspriessliches geleistet. In der diesjährigen Versammlung der gelehrten Gesellschaften bespricht Milne-Edwards in seiner Rede auch die Leistungen während der jüngsten Zeit. Besonders hervorgehoben werden die Untersuchungen über die Equisetaceen von Duval-Jouve in Strassburg, deren Veröffentlichung noch nicht beendet ist. Planchon in Montpellier hat die Veröffentlichung von sehr wichtigen Monographien fortgesetzt und ausserdem eine ausgezeichnete Flora von Neu-Granada geschrieben.

Godron in Nancy hat eine Abhandlung über Pflanzenbastarde veröffentlicht, die als ein Zeugniss seines Wissens und philosophischen Geistes anzusehen ist, sowie auch eine botanische Geographie der Lorraine. Clotz in Toulouse hat sich von Neuem verdient gemacht durch eine Abhandlung über die Lebensknoten bei den Pflanzen. Mit silbernen Medaillen wurden bedacht: Jordan in Lyon für seine Verdienste um die Flora der Umgegend, obgleich das Comité sich nicht einverstanden erklärt mit der Ansicht dieses Botanikers über den Werth der Besonderheiten, auf welche er zu viele specifische Unterschiede gründet, und Lejolis in Cherbourg für seine Untersuchungen über den Einfluss der Zusammensetzung des Bodens auf die Vertheilung der Pflanzen.

Verzeichniss

der im Jahre 1863 für die Sammlungen der kgl. botanischen Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

(Fortsetzung.)

144. Giornale botanico italiano da Fil. Parlatore Ann. II. P. 1. F. 1.
145. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt XIII. 1863. N. 2.
146. Oesterreichische botanische Zeitschrift von Skofitz 1863. Nr. 8. 9.
147. Lotos von Prag 1863. Nr. 5. 6.
148. Pancik J.: Arena mobilis in Serbia ejusque Flora. 1863.
149. Rabenhorst L: Die Algen Europa's Decade 49 bis 56. 1863.
150. Fournier Eug.: De la féccondation dans les Phanérogames.
151. Vaillant Léon: De la fécondation dans les Cryptogames. Paris 1863
152. Heyer und Rossmann: Phanerogamenflora der grossherzoglichen Provinz Oberhessen und insbesondere der Umgebung von Giessen. 1863
153. Fresenius G.: Beiträge zur Mycologie. III. Hft. Frankfurt 1863.
154. Hallier: Flora von Helgoland 2te Auflage.
155. Hallier: Nordseestudien. Hamburg 1863.
156. Bryologia javanica. Lugd. Bat. 1863. fascic. 36—38.
157. Bericht über die Verhandl. des ersten Congresses von Botanikern etc. in Mainz. 1863.

(Fortsetzung folgt.)

Herbarien - Verkauf.

Im Nachlasse des jüngst verstorbenen Militär-Oberapotheker Hübner in Dresden finden sich:

1. Ein allgemeines Herbar, nach Reichenbachs System geordnet. 48 Packete, circa 5000 Species enthaltend, mit zahlreichen Doubletten . . . . 70 Thlr.
2. Eine Gramineen-Sammlung, womit der Verstorbene nächst den Moosen sich vorzugsweise beschäftigte. 20 Pckt., darunter 2 starke Packete Calamagrosten, circa 2500 Sp. 40 Thlr.
3. Farn, incl. aussereuropäische. 9 Packete, 150 Sp. 15 Thlr.
4. Algen, 4 Packets, ... 12 Thlr.
5. Lichenes, 6 Packete und 10 Kästen 300 Sp. . 15 Thlr.
6. Moose incl. Lebermoose. 21 Packete mit zahlreichen Doubletten, besonders sauber präparirt . . . 30 Thlr.
7. Die eigentliche Moossammlung des Verstorbenen, woran er seit 50 Jahren gesammelt, mit sehr zahlreichen Original-Exemplaren von den ersten Autoritäten, wie Funk, Fürnrohr, Hampe, Bruch, Hübener, Schwägrichen etc. etc., alles wohl gekapselt und familienweise in 13 grossen gegen Staub bestens verwahrten Pappkästen, circa 3400 Kapseln . 50 Thlr.
8. Ein mittelgrosses Mikroskop, von guter bequemer Construction, 300maler Linear-Vergrösserung, Messinggestell 15 Thlr.
9. 6 Exemplare des Moostaschen-Herbars von Sachsen, enthält auf 41 Tafeln über 240 Spec. Der frühere Preis war à 12 Rthlr., wird zu 8 Rthlr. abgegeben.

Wer den Verstorbenen persönlich kannte, oder mit ihm in Tauschverkehr stand, der wird wissen, wie sorgfältig er beim Sammeln die Exemplare wählte und wie penibel er sie einlegte. So durfte z. B. bei den Gräsern kein Blatt eine gezwungene Lage oder wohl gar eine Falte zeigen, bei den Moosen durfte den Polstern oder Rasen nicht ein Sandkörnchen mehr anhängen, er wusch an einem Moosrasen öfters tagelang und so war seine letzte Arbeit noch — factisch schon im Sterben — von den Seinigen gestützt, das Reinigen und Waschen eines Moosrasens.

Vorgenannte Sammlungen sind bei der hinterbliebenen Wittwe, Heinrichstr. Nr. 12 in Dresden, zu erhalten. Auch ist der Unterzeichnete zur Besorgung gern bereit.

Dem schliesst sich der botanische Nachlass des verstorbenen Apothekers Lasch in Driesen an. Derselbe enthält:

1. Ein allgemeines Herbar, Phanerogamen nach Reichenbach's Flora excursoria geordnet, über 8000 Sp. . 150 Thlr.

2. Ein allgemeines kleines Herbar, 17 Packete 20 Thlr.
3. Monographische Sammlungen, die Belege zu seinen monographischen Arbeiten, welche meist in der Linnaea abgedruckt sind:

a)	Salices, 29 Packete à circa 120 Species oder Formen		30 Thlr.
b)	Gramineen . . .	4 Packete	3 „
c)	Verbascum . . .	4 „	3 „
d)	Xanthium . . .	6 „	4 „
e)	Scleranthus . .	2 „	2 „
f)	Thalictrum . . .	4 „	2 „
g)	Quercus . . .	17 „	6 „
h)	Filices, Equiseten	17 „	30 „
i)	Moose	24 „	25 „
k)	Flechten . . .	30 „	40 „
l)	Fungi	123 „	150 „

Gegen Einsendung der beigesetzten Preise an die Wittwe erfolgt umgehend die Zusendung der bezeichneten Sammlung.

Zu näherer Mittheilung ist gern bereit

Dr. L. Rabenhorst in Dresden (Sachsen).

Corrigenda.

Wegen verspäteten Eintreffens des Correcturbogens bittet man, folgende Fehler in Nr. 26 der Flora zu korrigiren:

Pag. 402 Zeile 20 lies statt *hergestellt*: *festgestellt.*
„ — „ 3 v. u. statt Blattstiele: Blattscheide.
„ 403 „ 5 „ der Organe: den Organen.
„ — „ 11 „ Fruchttragen: Fruchtlager.
„ — „ 10 v. u. „ in: im
„ 404 „ 6 „ oben: eben.
„ — „ 7 „ welcher: welchen.
„ — „ 2 v. u. „ gerne: zwar.
„ 405 „ 13 Acrostalagmus.
„ — „ 13 v. u. statt erhaben: erhoben.
„ — „ 9 v. u. „ gekrümmte: gekeimte.
„ 406 „ 3 und 10 „ meisten: weissen.
„ 407 „ 12 „ ein kleiner Faden: eine kleine Lücke.
„ — „ 15 „ nur: nun.
„ — „ 21 „ an: von.
„ — „ 7 v. u. „ der: aus den.
„ 408 „ 20 „ im: am.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 28.

Regensburg. Ausgegeben den 28. Oktober. **1863.**

Inhalt. **Molendo**: Zweiter Bericht des kryptogamischen Reisevereins. (Schluss.) — Litteratur. — Personalnachrichten. — Botanische Notizen. — Anzeige.

Kryptogamischer Reiseverein.

Zweiter Bericht über die bryologische Reise Molendo's.

Von Brunneck zur Marmolada.

(Schluss.)

Von der nordwestlichen Basis, von ihren Wänden und ihrem Schutt, mit dem sie das öfter genannte Pecol einsargten, schweige ich, trotzdem sich *Phyteuma comosum*, *Saxifraga squarrosa*, *Daphne striata*, *Cerastium alpinum*, *Dianthus sylvestris* und *superbus β. alpinus* fanden; erst bei 51—5200′ fand ich *Neckera attenuata*, *crispa*, *Pseudoleskea atrovirens* und *catenulata*, alles steril; unter *Salix hastata* fertil die *Barbula aciphylla* und *muralis*; tiefer unten am Ende der Aecker *Brachythec. populeum*, *glareosum* auf Gerölle. Hart unter den Wänden mit Beginn der Nordlage beginnt das weite Waldrevier von Trecroci, Valbuon und Valoria, das aus *Pinus abies*, *Cembra* und *Larix*, dazwischen und darüber auch aus *Mughus* besteht. Eingesprengt ist *Acer pseudoplatanus* und *Sorbus aucuparia*, als Unterholz häufig *Salix hastata*, auch *arbuscula*, im moderreichen Kräuterteppich beginnt schon bei 5400′ *Salix reticulata*, bald auch *retusa* und hart am Ende der Fichten *Salix herbacea*. Der Anfang der ersten Zwergweiden bezeichnet das Ende der subalpinen

Region nicht undeutlich, obwohl man es nicht ganz mit den Verhältnissen der nördlichen Alpen parallel stellen kann.

Mit dem Auftreten des Waldes und der Zirben also finden sich sehr schön *Hypnum Halleri, molluscum, filicinum; Sauteri* und *fastigiatum* auf Einem Blocke; überhaupt die gewöhnliche Kalkvegetation, wie wir sie schon oben bezeichneten. Viel *Orthothecium rufescens* und *intricatum*, steril. Am Bache viel *Hypnum comm. falcatum*; etwas *Splachnum sphaericum* ♂. Bald tritt Bach und Strasse an den Fuss der Wände, und hier ist eine Charakterpflanze der feuchten Kalkritzen von Ampezzo, die *Valeriana elongata*, gern gesehen als der Vorbote schöner Moose, besonders einer eigenthümlichen Form (?) des *Brachythecium Funkii.* Diese Pflanze kriecht ziemlich vereinzelt durch feuchte humose Ritzen, trägt kurze einfache schwellende Aeste und zieht vom lichten Grün hornotiner Blätter durch das Goldbraun rasch in's Schwärzliche. Wo Platz ist, tritt sie auf Moder (von Mughus, Rhododendren etc.) über, zwischen andere Moose und Gras, und wenn sich hier die ursprünglich kriechende Axe sehr verkürzt, so verlängern sich dafür die Aeste und bilden eine wahrhaft prachtvolle Mooserscheinung, die ich über 7600′ hinauf verfolgen konnte, wenn schon überall etwas spärlich. Sonst fand sich die Wand bedeckt mit verfaulter *Seligeria tristicha*, mit den gemeinen Orthothecien und Cratoneuren etc. An Moderlagen fand sich *Leptotrichum glaucescens*, *Plagiothecium pulchellum*; beide Distichien an fruchtbaren Stellen; häufig *Cirsium Erisithales* und unter einer Wand auf Steinen *Rhynchostegium depressum*, alles zwischen 5—5300′.

Die letzten vier Moose wuchsen auch am oben erwähnten Holzweg, der hart unterm Joche Trecroci in das eigentliche Valoria führt. Ehe wir seine Terrassen betreten, sei einer benachbarten Wand erwähnt, an der das Moderlager einer Höhle vom lockeren leicht zerfallenden Rasen eines prachtvollen zarten weichen Brachythecium durchzogen war, das ich vorläufig als ? *cirrhosum Syn.* bezeichne, obwohl es von meinen Exemplaren aus den Venediger- und Grossglockner-Gebieten abweicht. Auch mit der forma julacea von *Eur. Vaucheri* hat unser Moos frisch nur mässige Aehnlichkeit. Darf man es als Varietät des *Br. Funkii* bezeichnen, wenn man sieht, wie dieses auf feuchter moosiger Erde nur turgider aber nicht zarter wird? (Vgl. unten beim Crystallin.)

Der erste Thalboden von Valoria zeigte das hier sparsame *Dicranum elongatum* neben *Dicranodontium*, *Hypnum pulchellum*, *denticulatum* auf Mughusmoder. Auf Geröll gemein *Horminum*, an feuchten Felsen *Saxifraga squarrosa*, *Arabis pumila*, überall *Carex firma*, *Dryas* und die Chamaecist-Rose, seltener *Valeriana saxatilis*, *montana* etc.

Die zweite Stufe hat *Brachythecium Funkii*, *Hypnum Sauteri* (5600′). Auf einem schattigen Grasplatze unter den Wänden: *Cynodontium virens*, *Timmia megapolitana*, *Hypnum sulcatum* steril. — Mehr westlich, an wassertriefenden Wänden wuchs mit den Cratoneuren und Orthothecien auch bis 5800 in Menge *Catoscopium* und spärlich der Amblyodon. Vielfach *Barbula paludosa* ♂.

Mit Uebergehung der vielgenannten allgemein verbreiteten Arten trat auf der nächsten Stufe prachtvoll das *Plagiothecium pulchellum β. majus* auf, mit *Zieria julacea*, Distichien; an alten Lerchen *Dicranum montanum*, auf Gras *Brachythecium glareosum*, auf Moder *Eurhynchium piliferum*. An hellergefärbten Kalken, die mit vielen kleinen Löchern und Spalten ausgewittert sind, begann (nachdem mit dem Zurücktreten der Fichten auch *Hypnum Sauteri* bei 6200 endete) sparsam die zierliche *Encalypta longicolla* (63—6600); tiefer abwärts noch bei 6100′ auch *Anomodon viticulosus*.

Das Ende der Lerchengrenze, wenigstens des mehr geschlossenen Bestandes, bei 6600′ im östlichen Valoria, brachte *Hypnum dimorphum*, *strigosum*, *Encalypta rhabdocarpa* auf trocknerem Moder; *H. Starkii*, *denticulatum*, *umbratum* dürftig an Baumlerchen. Auf trockneren Grashalden *Dicranum Mühlenbeckii* steril. Von den, hier überhaupt spärlichen, Orthotrichen fand sich doch *O. leiocarpum* und *crispum*. Allgemein *Saxifraga sedoides*.

Bald waren die obersten Zirbenbäume erreicht, von denen zwei uralte aber riesenhafte Leichen noch über 7000′ lagen; auf den Geröllen trat der prächtige *Papaver pyrenaicum* in Menge auf, im Gras die *Knautia longifolia*, an einer feuchten Halde *Arabis coerulea*, *Hutchinsia brevicaulis* und *Potentilla minima* neben *Amblyodon*, *Cynodontium virens*, *Meesia alpina*; es ging rasch zum ersten Schneelager hinauf, über Platten und Schutt zu einem zweiten grösseren. Allgemein *Sesleria sphaerocephala*.

Die Vegetation war hier spärlich; im Gras viel *Thlaspi rundifolium*, *Azalea* und viel *Elyna*, auf Gestein etwas

Petrocallis; in den Platten und Karrenfeldern dürftig und einförmig, mehr auf kleine Vertiefungen beschränkt: *Orthothecia* und *Cratoneura*, *Meesia minor*, *Dissodon Fröhlichianus*, *Timmia megapolitana*, *Distichia; Hypnum molluscum*, *Halleri*, *pulchellum*, das letzte *fastigiatum, Barbula paludosa, Encalypta rhabdocarpa, Dicranum Mühlenbeckii* und *virens* waren die Constituenten dieser Flora; in den Wänden beim ersten Schneeflecken war mehrfach *Gymnostomum bicolor* unreif, das ich in dieser Höhe (74 bis-7800′) nicht mehr erwartet hatte; mit ihm auch noch einige wenige Exemplare der *Encalypta longicolla* 74—7500′.

Von hier bis zur Scharte stiess mir absolut nichts Neues mehr auf; die Nordlage und die sich mehrenden Schneeflecken sowie die rasch sich erneuernde Zertrümmerung der wilden Wände scheint hier der Vegetation ein früheres Ende zu bereiten als man erwarten kann, indem sie den Boden erkälten und Humuslagen durch Bestreuung mit Gras verhindern. Zwischen 82—8600′ notirte ich noch: *Hypnum Halleri*, *Encalypta rhabdocarpa*, *Meesia minor*, *Dicranum virens*, *Mühlenbeckii*, *Scoparium!* beide Distichien, *Barbula tortuosa*, *Leptotrichum flexicaule*, *Dissodon Fröhlichianus.*

Das Absteigen, obwohl mehr westlich, hat nichts Neues, wie das gewöhnlich erfolgt, wenn man aufwärts genau arbeitet; ich hatte meinen höchsten Punkt in der Scharte erst nach 4 Uhr erreicht, nach zehnstündigem Steigen; um 7 Uhr hatte ich den oberen Rand des Beckens von Ampezzo, um 8 Uhr Ampezzo erreicht.

II. Am Crystallgletscher herrscht auch Verwirrung in der Nomenclatur. Was ist Spico del Forame? Nach den besten Karten der mehrzinkige unerstiegene Riese, der mit seinen Armen den Crystallgletscher umschliesst. Den Umwohnern aber scheint der Name Spico mythisch geworden zu sein. Da sie zwischen dem Crystallin der Karten, der ein Nordarm des Spico wäre, und diesem selber nicht unterscheiden, so bleibt es einstweilen gerathen, hier den über 10,000′ aufragenden Knotenpunkt als Spico del Forame, und den bedeutend niedrigeren Arm als Crystallin (-Kopf) mit den Karten zu bezeichnen.

Man gelangt zum Gletscher von dort aus, wo die Rienz sich bei Landro spaltet; ihr östlicher Arm kommt vom Moosgrund über Lago Misurina, ihren westlichen nährt der Crystallgletscher. Doch muss dieser wiederholt in den Grieslagern verschwinden, über deren eines man zu der klammartigen Mündung des Gleischerthales hinangeht. In die grosse Stille dieser Felsenklausen eingetreten, wechselt nun vor uns eine Fülle wildschöner Bilder. Das Thal ist sehr eng, 40 bis 100 Schritt breit und etwas gewunden, und coulissenartig stehen die steilen Wände über der flachen griesbedeckten Sohle. Aber welche Wände! zerspalten und überhängend, dabei auch voller Klüfte und Höhlen, an Höhe und Färbung wechselnd, unten in tiefen Schatten, oben in grellen Lichtern, selten von grünen Streifen wohlthätig unterbrochen: ein Felsriegel scheint sie zu verbinden und die Schlucht zu sperren; über ihm leuchtet es von nahen Eislagern und die schneegestreiften Hörner des Spico bauen sich darüber auf. Die erkältete Luftschicht und noch mehr die fortdauernde Beschotterung lassen hier auf der Thalsohle keine dauernde Vegetation aufkommen, an den untersten Flanken auch keinen Baum. Erst in schmalen Seitenbuchten oder in einer gewissen Höhe der Wände mit Südost oder Südwest-Exposition tritt Holzwuchs ein, auch auf der Höhe des genannten Riegels steht eine einsame Zirbe.

Ein Pfad leitet östlich über diesen Riegel weg, der durch einen grossartigen Einsturz der Ostwand entstand. Bleibt man dagegen auf der Thalsohle, so sieht man sich bald von einem kolossalen Felsengrabe eingeschlossen, so eng und wild starren hier die Wände empor. Jenseits des Riegels ändert das Bild; unten liegt der Schutt nach wie vor, aber er ist gröber und reicht in grossen Halden weit zu den Wänden hinauf, hie und da begrast oder von Mughus bedeckt. Wo das Thal am weitesten, stehen am Schutt einige Zirben, hinter denen wieder östlich von den Crystallinwänden herab ein grösserer Bergsturz kommt. Bald werden diese Wände niedriger und tauchen in den platterigen Schutt ein, der vor'm Gletscher liegt. Das ist eine Stelle, um hinaufzuklettern. Das Eis beginnt etwa bei 6400′; gegenüber in der südlich exponirten Wand des Crystallin gehen noch Zirben weit höher hinauf, während unten Schutt und eisiger Lufthauch der Vegetation ein plötzliches Ende bereiten.

Das Eislager verdankt seinen Körper, bei der Nordlage und tiefer Beschattung, dem Lawinenschnee, welchen die ebenso hohen als steilen Hörner des Spico del Forame abgeben und der bei dieser Lage nicht mehr ganz geschmolzen werden kann. (Auf der Südseite dagegen liegt, soviel man aus Valoria sieht, auch in der Hauptscharte unter 7600′ kein dauernder Schnee.) So entstanden vier Schnee- und Eislager, welche sich zum schönen Crystallgletscher verschmelzen.

Von Vegetation trägt der Gries von der Strasse bis zur Klamm hin „Latschen“ und Weiden (*S. dafnoides*, *incana* etc.), *Barbula tortuosa*, *inclinata*, *Funaria.* Er endet vor der Klamm und dem nördlichen mit Wänden terrassirten Waldhang des Crystallinarmes; hier trifft man auf Moder viel *Sphagnum acutifolium*, das um Ampezzo so selten ist. Auf Gestein u. a. die Orthothecien, *Hypnum Halleri*, *Sauteri*, *Gymnostomum curvirostre*, und am Fuss der Wand (47—4800′) *Splachnum sphaericum.*

Der Eintritt in die immer kühle Klamm endet Bild und Wald. Man sieht überhaupt an den Wänden, so weit sie ersteigbar, wenig Mooswuchs; auch die genauere Durchsuchung gibt von Arten non multa sed multum.

Zu den ersten gehörte auf ziemlich trockener Erde eines kleinen Vorsprunges, zwischen *Chamaecist*, *Erica carnea*, *Hypnum molluscum* etc. eingebettet, *Brachythecium cirrhosum* in schlankästigen prächtigen Exemplaren (dem verwandten *Eurhynchium* habituell nicht zu vergleichen). In trockenen Ritzen *Phyteuma comosum*, *Potentilla nitida*; *Saxifraga squarrosa*; in trockenen und schattigen Vorsprüngen des Geschröffes *Encalypta longicolla* spärlich (47—4800′ N. und NO)

Auf der andern Thalseite: *Splachnum gracile*, *Hypnum arcuatum*, *glareosum*, *Mnium punctatum* und *orthorrhynchum*; alle beisammen. Ferner besonders gross und schwellend *Brachythecium Funkii* in allen Uebergängen zur früher erwähnten kriechenden Form (s. Valoria). Massenhaft: *H. stellatum*, *molluscum*, die *Cratoneura*; selten *H. Sauteri*, *Seligeria tristicha* u. *pusilla*, *Encalypta longicolla*, *H. fastigiatum* und ? *subsulcatum.* Häufig *H. palustre*, *Dicranum scoparium* (auch var. *orthophyllum*), *Sesleria sphaerocephala* (bei kaum 5000′), *Avena argentea.*

Bis zum Riegel hinauf: von Encalypten *streptocarpa* und *ciliata*; auf Gras, dem sich vermoderte Aeste hereingestürzter Zirben beimengen: *Brachythecium velutinum*, *Hypnum stellatum*, *molluscum* und schön *Bambergeri*, an Felsen *H. Halleri*, *Sauteri*, *cupressiforme* etc., am Fusse einer Wand: *H. ? subfulcatum.* Am Fuss überhängender Wände in der Traufe: *Cratoneura*, *Aneura pinguis*, *Orthothec. rufescens* und dazwischen sparsam *Amblyodon*, darunter *Dicrannm virens* als Uebergang zu *γ. serratum*; 49—5100′. — Auf Geröllen beim Riegel viel *Aquilegia pyrenaica*, *Petasites niveus*, auch *Rhynchostegium murale* und besonders schön *Splachnum gracile.* — Im Latschenmoder des Riegels suchte ich vergeblich nach *Dicranum flexicaule*, die Stammform fand ich im Gerölle hinter ihm in einem von der Wand herabgeworfenen Ballen. Ebensowenig gelang es hier (und sonstwo) an den Höhlen *Anoectangium Sendtnerianum* zu finden, das solche Stellen nach Sendtners Angaben zu bewohnen scheint. Ich erkletterte alle zwischen 5—6000′ zugänglichen Höhlen, fand aber nur die Distichien spärlich, die Cratoneuren, eine ganz laxe an jenes *Anoectangium* erinnernde Form des *Gymnostomum curvirostre* u. dgl.

Beim zweiten Bergschutt fand ich am Fuss der Wände auf der Erde *Brach. Funkii* (vom Schnee flachgedrückt) sparsam, viel *B. glareosum* und *Ptychodium, Barbula paludosa, Mnium orthorrhynchum.* Auf den Blöcken *H. fastigiatum*, *Timmia megapolitana* c. f., *Pseudoleskea catenulata* etc. Alles 53—5500′.

Beim Ansteig gegen den Crystallgletscher erschien noch einmal *Encalypta longicolla*, auch *rhabdocarpa*, *Barbula aciphylla*; sehr schön auf hellem Kalkdetritus *Gymnostomum bicolor*, *Hypnum Bambergeri, molluscum, cupressiforme*; auch *rugosum* und *abietinum* auf trocknen Geröllen. Viel *Thlaspi rotundifolium*, *Ptychodium*, *Trichostomum rubellum*, *flexicaule*; *Barbula tortuosa*, *Distichia* und *Mnium orthorrhynchum* waren hier die letzten Erscheinungen von 6—6200′.

Rückwärts wandernd traf ich im Schutt der Sohle unter einem grossen Block auf feuchter Kalkerde: *Gymnostom. bicolor* neben *Catoscopium!* Auf Schutt der Westseite viel von einer glätteren Var. des *Cerastium alpinum;* auf Kalksteinen über quelligen Stellen *Pseudoleskea atrovirens*, *Hypnum sulcatum* und *stellatum, molluscum* und *Barbula tortuosa.* Unter dieser Gruppe eine andere aus *Hypnum commutatum* und einem fremdartigen, 5 Zoll hohen *H. rivulare* gebildete bei 5300′. Im Bach viel *H. subsphaericarpon.*

Nachdem ich die Klamm passirt hatte, wurde ich durch den Verlust der Brieftasche fatal überrascht, das zwang mich, des andern Morgens sie zu finden, und dann über Lago Misurina, Val buon und Trecroci nach Ampezzo zu wandern. Von den herrlichen Landschaftsbildern dieser Wanderung schweige ich. Vor dem See ist ein weiter Sattel versumpft, eine besonders kalkreiche Quelle hat sich einen ganz artigen Sinterkegel über dem Sumpfboden erbaut, indem sie ringsum das Cratoneuron versteinerte. Das Geröll gegen den See enthält *Dicranum flexi-*

caule, *Plagioth. pulchellum;* die moorige Wiese am Südende des Sees *Hypnum revolvens.* Von Valbuon bis Trecroci fand ich fast kein einziges bemerkenswerthes Moos, wenn man nicht etwa *H. strigosum* notiren will. „Viel Steine gab's und wenig — Moos."

Litteratur.

C. F. Ph. Martii Flora Brasiliensis, fasc. XXXIII. Eriocaulaceae. Exposuit Fridericus Körnicke. 1863.

(Schluss zu pag. 362.)

Das fertile Pistill besteht aus 2 oder 3 dünnwandigen untereinander verwachsenen Carpellen, die je 1 an kurzem Funiculus an der Spitze des Innenwinkels aufgehängtes Ovulum haben. Die Griffel sind unten in eine kürzere oder längere, runde oder dreikantige, solide oder hohle Säule verwachsen, welche oben in die Narben auseinandergeht. Letztere sind um so länger, je kürzer die Griffelsäule, und umgekehrt; ungetheilt oder zweischenklig, je nach den Gattungen, und bei *Paepalanthus* auch nach den Untergattungen. Meistentheils alterniren sie mit den Carpellen (Analoga: Papaveraceae, Stackhousiaceae); nur dann sind sie diesen opponirt, wenn die sogleich zu besprechenden Theile fehlen. Es finden sich nämlich bei den meisten Gattungen da, wo die Griffelsäule sich in die Narben spaltet, den Fruchtblättern gegenüberstehend einfache keulenförmige oder längliche häufig papillöse Organe, die den Narben nicht unähnlich sind. Ueber deren morphologische Deutung ist viel gestritten worden; der Verfasser bespricht die über diese Frage aufgestellten Ansichten im Einzelnen und entscheidet sich endlich dahin, dass dieselben als Anhängsel der Fruchtblätter, als Paracarpidien, ähnlich den Nebenkronen, Nebenstaubfäden etc. aufzufassen seien.

Die Frucht ist eine Kapsel, welche loculicide mit Längsspalten aufreisst.

Die Saamen werden gewöhnlich alle ausgebildet, sind von länglicher oder ellipsoidischer Form und meist beiderseits mit einem Spitzchen versehen. Die Schale ist entweder nackt oder mit Längs-, seltner auch mit Transversalreihen haarähnlicher Gebilde besetzt, welche nichts anderes sind als stärker verdickte Parthieen einer zarten, den Saamen umhüllenden und in der

Reifezeit bis auf diese Verdickungen zerstörten Zellschicht. Das Albumen ist mehlig; der Embryo linsenförmig, dem Nabel diametral entgegengesetzt und auf der einen Seite vom Albumen, auf der andern von der Testa begrenzt.

Schliesslich werden noch die verschiedenen Formen der Behaarung geschildert.

An diese allgemeine Charakteristik der ganzen Familie schliesst sich der eigentlich systematische Theil der Arbeit an, welcher, wie bereits oben bemerkt, die Arten von Süd- und Central-Amerika aufführt. Es ist hier nicht der Ort, in die Einzelheiten dieser Darstellung einzugehen, die man am bequemsten doch nur aus dem Original selbst kennen lernen wird; nur einiges wenige möge hier noch Platz finden. — Zuerst wird die Ordnung in folgender Weise eingetheilt:

Tribus I. *Paepalantheae.*

Inneres Perigon (Corolle) drüsenlos. Staubgefässe den Perigonzipfeln an Zahl gleich oder weniger.

1. Inneres Perigon bei ♂ fehlend; bei ♀ gänzlich auf Haare reducirt: *Lachnocaulon* Kth.
2. Perigon bei beiden Geschlechtern vorhanden, doppelt.
   a) Inneres Perigon bei ♀ auf kleine langbehaarte Läppchen reducirt: *Tonina* Aubl.
   b) Inneres Perigon bei ♀ blattartig.
      α. Staubgefässe weniger als Perigonzipfel: *Philodice* Mart.
      β. Staubgefässe ebensoviel als Perigonzipfel: *Paepalanthus* Mart.

Tribus II. *Eriocauleae.*

Inneres Perigon meist drüsentragend. Staubgefässe doppelt so viel als Perigonzipfel.

1. Lappen des inneren Perigons bei ♂ in eine oben hohle Röhre, bei ♀ nur in ihrem obern Theile mit den Rändern verwachsen: *Mesanthemum* Körnicke (nov. gen.)
2. Lappen des inneren Perigons bei ♂ bis zum untern soliden Theile, bei ♀ gänzlich frei: *Eriocaulon* L.

Ferner wird *Paepalanthus* nach den Verschiedenheiten in der Behaarung der Köpfchen, der Zahl der Glieder in den Blüthenwirteln, der Verwachsungen der Perigonblätter u. s. f. in 14, *Eriocaulon* nach ähnlichen Prinzipien in 4 Untergattungen zerfällt. Beschrieben werden: *Tonina* mit 1 Art, *Philodice* mit 2, *Paepalanthus* mit 217, *Mesanthemum* mit 1 und *Eriocaulon* mit 33 Species. Unter diesen finden sich eine grosse Zahl Novitäten; nicht unbedeutend ist auch die Zahl der in andere Gattungen, insbesondere von *Eriocaulon* zu *Paepalanthus* versetzten Arten. Jede aufgeführte Species ist mit präciser Differential-Diagnose, den Synonymen und einer ausführlichen Beschreibung versehen, welch' letztere insbesondere in Bezug auf die sehr kleinen Blüthen äusserst sorgfältig und detaillirt gearbeitet sind. Es ist dies ein beträchtlicher Vorzug dieser Monographie vor den meisten früheren Bearbeitungen, welche viel zu wenig Rücksicht auf diese zwar minutiösen aber sehr wichtigen Verhältnisse genommen und dadurch mancherlei Verwirrung herbeigeführt haben.

Dem descriptiven Theile folgt ein Anhang über Lebensweise und geographische Verbreitung der Eriocaulaceen. Wir erfahren daraus, dass dieselben sich in Bezug auf Vorkommen im Allgemeinen wie unsere Cyperaceen verhalten. Sie leben gesellig an sumpfigen Orten, feuchten sandigen Localitäten, an Flussufern u. s. f.; wenige bewohnen nach Art unserer Myriophyllen und Ceratophyllen tiefere Gewässer; einige kommen in dürren Savannen, andere als Unkraut unter Reissaaten u. dgl. vor. Sie steigen von den heissen Meeresküsten bis hinauf in die höchsten Gebirge (so in Venezuela bis zu 11,000, in Neu-Granada zu 12,000, im Sikkimhimalaya bis zu 10,000 Fuss Höhe) und bevölkern in letzteren die Sümpfe und Felsspalten. Nach Süden gehen sie bis zum 35° s. B., nach Norden bis zum 57° n. B. Letztere Höhe erreichen sie jedoch nur mit einer in Irland und auf der Insel Skye vorkommenden Art: *Eriocaulon septangulare*, dem einzigen europäischen Repräsentanten dieser Familie, der aber wahrscheinlich durch den Golfstrom aus Nordamerika, wo die Pflanze verbreitet ist, eingeführt wurde; im Uebrigen ist die Nordgrenze in Amerika der 45., in Afrika der 14., in Asien der 30.° n. Br.; die Südgrenze in der alten Welt der 35., in Amerika der 28° s. B. Die Familie ist mithin vorzüglich den Tropen angehörig. In der That überschreiten nur wenige Arten die Wendekreise; doch wird das Dichtigkeitsmaximum nicht sowohl in den unter oder zunächst dem Aequator gelegenen, sondern vielmehr in zwei Zonen erreicht, welche auf den verschiedenen Hemisphären gelegen von den Wendekreisen und dem 10. Parallel eingeschlossen werden. — Von sämmtlichen 326 bekannten Arten zählt Brasiliens Flora die meisten, nämlich 210; hierauf folgt Ostindien mit 37, nächstdem die Länder Südamerika's nördlich von Brasilien mit durchschnittlich 12, dann Nordamerika mit 10 Arten etc.

Aus einem letzten kurzen Abschnitt über den Nutzen der Eriocaulaceen geht hervor, dass so gut wie nichts darüber bekannt ist.

Die 26 Tafeln, welche den Text begleiten, stellen 48 Arten ganz oder nur zum Theil dar. Die Habitusbilder sind von dem bekannten Künstler C. F. Schmidt in Berlin und von dem verstorbenen L. v. Passauer in München, sämmtliche analytische Figuren von dem Verf. selbst gezeichnet. Durch Naturtreue, Eleganz der Haltung und Sauberkeit der technischen Ausführung gleich hervorragend, bilden dieselben eine Zierde der Flora Brasiliensis.

Diese Monographie, die erste grössere systematische Arbeit des Hrn. Verfassers (der mittlerweil die Wissenschaft noch durch eine Monographie der Marantaceen bereichert hat), wird überall als Resultat eines musterhaften Fleisses, eines sorgfältigen und gründlichen Studiums anerkannt und als gediegener Beitrag zur speciellen Pflanzenkunde geschätzt werden.

*

Corrigenda.

In dem ersten Theile des vorstehenden Referats sind folgende sinnstörende Druckfehler stehen geblieben: pag. 359 Zeile 4 und 7 statt zweizackig lies zweizellig, Z. 6 st. rosenartig l. rasenartig, Z. 8 st. Sorten l. Arten, Z. 7 v. u. st. brockelig l. bandartig. Pag. 361 Z. 22 v. o. st. Blüthen l. Blättchen. Pag. 362 Z 23 st. gewandet l. gewendet, Z. 1 v. u. st. Kronengipfel l. Kronenzipfel.

Personalnachrichten.

Ueber W. Schimper, der wie bekannt seit fast 27 Jahren ununterbrochen in Habesch-Tigre und Semen lebt, haben wir durch Dr. Steudner, der bei seinem Zusammensein mit dem würdigen Greise von diesem mit Gefälligkeiten überhäuft worden war, ausführliche Nachrichten erhalten. Hiernach hatte Sch. den Fürsten von Semen und Vicekönig von ganz Tigre, Detschazmatsch Ubie, zum Freunde gewonnen und war von diesem zum Gouverneur der Distrikte Antitscho und Amba Sea ernannt. Als solcher bezog Sch. die Hälfte der Einkünfte dieser Distrikte, so dass er unter günstigen Verhältnissen lebte. Nur unter diesen Umständen war es ihm möglich, jene wirklich zahllosen Sammlungen von Pflanzen und Thieren zusammenzubringen, die er an den Esslinger Tauschverein, von welchem er zuerst vor fast 32 Jahren nach Algier, Aegypten, dem Sinai und der arabischen Küste, alsdann nach Habesch geschickt worden war, und später an das Musée de l'hist. nat. in Paris einsendete. Es waren weniger die Einkünfte von seinen Ortschaften, als vielmehr die Möglichkeit, Leute gegen Erlass der Frohnen etc. zur Verfügung zu haben, theils als Jäger oder Sammler oder zum Trocknen und Präpariren der gesammelten Gegenstände, theils nur als Träger. Wie Sch. selbst erzählte, hatte er gewöhnlich, d. h. während und kurz nach der Regenzeit, 23 bis 30 Leute, die er mit Sammeln und Präpariren vertraut gemacht hatte, ausgerüstet mit allem zu diesem Zweck Erforderlichen, auf den verschiedenen Stationen Tigre's und Semens.

Als vor ungefähr sieben Jahren der Kampf zwischen Ubie und Kasa, dem jetzigen Negus, damals Detschatzmatsch (Herzog) von Sana und Kuara ausbrach, war Sch. seit langer Zeit in Entschetkat, der Hauptstadt Semen's, um auf einer der am weitest sichtbaren Punkte, bei dem nahen Debr' Eski auf Ubie's Wunsch ein massiv-thurmähnliches Gebäude aufzuführen. Zur Sicherheit hatte Sch. als sein bewegliches Eigenthum, seine Sammlungen und Bücher, von Tigre dorthin genommen. Als aber der Kampf der Entscheidung nahete, war Sch. mit seiner Familie im Tieflande, in der Nähe von Sokota, und hatte seine zurückgelassenen Diener beauftragt, seine Habe im Falle einer drohenden Schlacht in eine Kirche zu flüchten, wo er sie vor Plünderung durch die feindlichen Horden gesichert glaubte, da die Kirchen bis in die neueste Zeit bei den Abyssiniern als unverletzliche Freistätten galten.

Sch.'s Diener hatte auch wirklich, als die Nachricht von der Schlacht, aus welcher Kasa als Sieger hervorging, während Ubie gefangen worden war, in Entschetkat eintraf, alles ihnen werthvoll Erscheinende, den wenigen Hausrath, die vorhandenen Vorräthe etc., in die Freistätten geflüchtet, aber die ihnen höchst gleichgültigen, ja vielleicht sogar unangenehmen Sammlungen, das während zweier Decennien hergestellte Normal-Herbarium, sowie sämmtliche Bücher im Wohnhause gelassen, wo sie der Zerstörungswuth der mordend und plündernd, brennend und sengend heranstürmenden Horden Kasa's anheimfielen. Diese zerrissen die Papiere der Sammlungen, sowie die Bücher, und streuten dieselben in alle Winde, da sie keinen Nutzen davon zu ziehen wussten. Der grösste Verlust aber von Allem war der des Normal-Herbariums.

Zwei Tage nach der Schlacht liess sich Kasa unter dem *Namen Theodros II. zum Kaiser von Aethiopien krönen.* Die Kronlehen wurden eingezogen und somit verlor auch Sch. seine Ländereien und Einkünfte. Der neue Negus entbot ihm Friede und Freundschaft und Sch hätte sich zum Kaiser durch einen rechtzeitigen Besuch in dessen Lager leicht in dasselbe günstige Verhältniss setzen können, in dem er zu Ubie stand. Leider versäumte er, einen solchen Besuch abzustatten, und erst als der Negus einige Jahre später in Akium war, stellte sich Sch. demselben vor, wurde äusserst freundlich empfangen und mit ungemein vielen Versprechungen und Vertröstungen auf ruhigere Zeiten entlassen.

So lebt nun der äusserst lebendige Greis seit Ubie's Sturze still und kümmerlich im Kreise seiner kleinen Familie. Er ist mit einer Abyssinierin verheirathet und hat zwei erwachsene Töchter, sowie einen etwa 12 Jahre alten Sohn. Sch. macht sich dem Kaiser, der ihn oft seiner Freundschaft versichern und ihm Versprechungen machen lässt, dadurch nützlich, dass er die Uebertragung der einlaufenden Briefe in das Ancharische und umgekehrt besorgt. Stets lebt er noch in der Hoffnung, einst wieder in den Besitz seiner Ländereien zu kommen, wodurch er wieder vor Mangel geschützt wäre. Doch wird diese Hoffnung wohl leider unter der Regierung Theodros II. nie in Erfüllung gehen.

Botanische Notizen.

Die Standorte der Farrn auf den canarischen Inseln, pflanzen-topographisch geschildert, so lautet der Titel einer anziehend geschriebenen Abhandlung von Dr. C. Bolle in der Zeitschrift für allgemeine Erdkunde (Bd. XIV. S. 289), die, da dieser Pflanzenfamilie sich gegenwärtig die botanische Moderichtung mit grosser Vorliebe zugewandt hat, nicht allein das Interesse des Kräuterkundigen erregt. Was im westlichen und südwestlichen Europa nur vereinzelt als grosse Seltenheit auftritt, zeigt sich hier in paradiesischer Ueppigkeit und Fülle, denn alle Lebensbedingungen, welche den Wuchs und die Mannigfaltigkeit dieser Pflanzenklasse begünstigen, sind hier vereint. Schon seit langer Zeit sind die canarischen Inseln wegen ihres Reichthums an Farrnkräutern berühmt; hier ist das Heiligthum derer, die von der so allgemein gewordenen Leidenschaft für diese Gewächse, die, um schön zu sein, der Blüthe nicht bedürfen, ergriffen sind oder zu der Fahne eines Newman oder Moore geschworen haben und wer es erreicht, kann getrost in sein Tagebuch schreiben: et mihi licuit adire Corinthum. Um so mehr war der Lakonismus der früheren Schriftsteller über diese Lieblinge des Tages zu beklagen. — Der Wald Aguagarcia und weiterhin die Nordseite Teneriffa's, die Umgegend der beiden Orotaras, die von Taganana, Icod de los vinos und Garachico sind die Oertlichkeiten, an welchen, gleichwie auf den westlichen kleinern Inseln, der Farrnreichthum innerhalb dieses Archipels seinen Kulminationspunkt erreicht. Etwas ärmer an *Filices* ist schon Gran-Canaria; ganz arm daran sind Lanzarote und Fuertaventura, die östlichen Eilande: dieses 5, jenes gar nur 2 Species von Farrn in seiner Flora beherbergend. Die absolute Höhe, in der die Species vorkommen, kann nach Angabe der Regionen, in welche die Inselgruppe klimatologisch und botanisch zerfällt, mit Leichtigkeit ermessen werden. Es sind dies: 1) die Küstenregion, bis 2500 Fuss. Charakterfarrn derselben sind: *Cheilanthus pulchella* Bory, *Notochlaena lanuginosa* Desv., *Pteris longifolia* L., *Aspidium molle* Sw. 2) Die Region der sempervirenten Waldungen, von 2500 bis 4500 Fuss Höhe, in Besitz der ungeheuern Mehrheit aller canarischen Farrnkräuter. 3) Die Hochregion, höher als 4500 oder 5000 Fuss, äusserst arm an *Filices*, nur zwei Arten davon erzeugend: *Ceterach officinarum* Willd. und *Asplenium Adiantum nigrum* L., var. *acutum*, von welcher überdiess noch letzteres der Hauptmasse seiner Individuen nach der Waldzone angehört.

Den botanischen Garten in Kew haben im Jahre 1862 550,132 Personen besucht, 70,062 mehr als im Jahre vorher. Die grösste Zahl der Besucher in einem Monat kommt auf den August mit 133,321 Personen, an einem Wochentage auf den 9. Juni mit 12,479 Personen und an einem Sonntage auf den 24. August mit 18,120 Personen.

Der gebrochene Stamm der berühmten Herne-Eiche bei Windsor *ist im September vom Sturme endlich* umgeweht worden. Ein Theil dieses berühmten Baumes war vor mehr als 20 Jahren vom Stamm gefallen und wird in der Vorrathskammer von Schloss Windsor sorgfältig aufbewahrt. Seitdem ist die berühmte Eiche mit einem Zaun umgeben und mit einer Metallplatte bezeichnet worden, welche die Inschrift trägt:

> **Die alte Sage geht, dass Herne der Jäger,**
> **Vorerst ein Förster hier in Windsorforst**
> **Den Winter durch in stiller Mitternacht**
> **Rund um den Eichbaum wandelt.**
>
> **(Die lustigen Weiber von Windsor.)**

Als Shakespeare die lustigen Weiber von Windsor schrieb, soll er in der heutigen Hope Inn, in Frogmore, welche Schenke damals als „The Bottle on the Moore“ bekannt war, gewohnt haben, und das Haus stand ungefähr 200 Ellen vom Baume. Herne soll in der ersten Zeit von Königin Elisabeths Regierung einer der Heger oder Förster gewesen sein und in Folge eines Vergehens, *das ihm seine Stelle gekostet* haben würde, sich an dem Eichbaum erhenkt habe. Die Identität der Eiche ist von vielen Schriftstellern bestritten worden, aber auf einem 1742 in Eton erschienenen Plan des Schlosses und der Stadt Windsor ist die Stellung der Eiche, die als Fallstaffs Eiche bezeichnet ist, genau angegeben.

Botanische Neuigkeiten im Buchhandel.

Bary, A. de: über die Fruchtentwicklung der Ascomyceten. Eine pflanzenphysiologische Untersuchung. Leipzig, Engelmann. 1³/₄ Thlr.

Vaillant, L.: de la fécondation dans les cryptogames. Paris, Savy. 2 frc. 50 c.

Salm-Reifferscheid-Dyck, J. de, Monographia generum Aloes et Mesembryanthemi. Fasc. 7. Bonn, Cohen u. Sohn 3 Thlr.

Heyer, C.: Phanerogamenflora der grossherz. Provinz Oberhessen und insbesondere der Umgebung von Giessen, enth. die in dem bezeichneten Gebiete wildwachsenden und häufiger im Freien cultivirten Blüthenpflanzen. Nach dem Tode des Verf. bearb. und herausg. von F. **Rossmann**. Giessen, Ferber. 1 Thlr. 6 Ngr.

Bertolinii, A.: Flora italica cryptogama. Pars 2. Fasc. 1. Wien, Sallmayer und Comp. 1 Thlr.

Reichenbach, H. G.: Xenia orchidacea. Beiträge zur Kenntniss der Orchideen. 2. Bd. 3. Heft. gr. 4. Leipzig, Brockhaus. 2⅔ Thlr.

Miquel, F. A. G.: Annales musei botanici Lugduno-Batavi. Tom. I. Fasc. 1 et 2. Fol. Leipzig, Fleischer. à 1 Thlr. 21 Ngr.

Sowerby: English Botany; or, coloured figures of british plants, Third Edition. Re-arranged accordings to the natural orders and entirely revised. Edited by John Boswell Syme, Lecturer of Botany at Charing Cross and Westminster Hospitals. Erscheint in monatlichen Lieferungen zu 5 s. bei R. Hardwicke in London.

Fermond, Ch.: Essai de phytomorphie, ou études des causes qui determinent les principales formes végétales. T. I. XL — 648 p. et 16 pl. Paris, G. Baillière. 15 fr.

Anzeige.

Verlag von F. A. Brockhaus in Leipzig:

Xenia orchidacea.

Beiträge zur Kenntniss der Orchideen von Heinrich Gustav Reichenbach fil. Zweiter Band. 1—3. Heft: Tafel CI bis CXXX; Text Bogen 1—9. 4. Geh. Jedes Heft 2 Thlr. 20 Ngr.

Dieses für alle Botaniker und Freunde der Pflanzenkunde sowie für Bibliotheken höchst wichtige Werk ist von dem Verfasser nach längerer Pause wieder aufgenommen worden, und liegen bereits die drei ersten Hefte des zweiten Bandes vor. Der erste Band, enthaltend 100 Tafeln und 31 Bogen Text kostet 26 Thlr. 20 Ngr., gebunden 30 Thlr., und ist nebst einem ausführlichen Prospect (der sehr günstige Besprechungen des Werks, unter anderm von Prof. Lindley, dem berühmten englischen Botaniker und Kenner der Orchideen, mittheilt) durch alle Buchhandlungen zu beziehen.

Für die Flora eingegangen:

Eichler: Ueber *Welwitschia mirabilis.* Nach Hooker.

Schultz-Schultzenstein: Das natürliche System der Morphologie der Früchte; vorgetragen in der Botan. Section der Versammlung der Aerzte und Naturforscher zu Stettin.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 29.

Regensburg. Ausgegeben den 3. November. **1868.**

Inhalt. Dr. J. Sachs: Die vorübergehenden Starrezustände periodisch beweglicher und reizbarer Pflanzenorgane. — A. W. Eichler: Ueber Welwitschia mirabilis nach Hooker. — Botanische Notizen.

Die vorübergehenden Starre-Zustände periodisch beweglicher und reizbarer Pflanzenorgane. Von Prof. Dr. Julius Sachs.

Die periodisch beweglichen und reizbaren Organe verschiedener Pflanzen können abwechselnd, je nach den äusseren Einflüssen, zweierlei Zustände darbieten: die Fähigkeit nämlich, sich periodisch zu bewegen und reizbar zu sein, kann auf kürzere oder längere Zeit suspendirt werden und einem starren unbeweglichen Zustande Platz machen. Dieselbe Organisation kann also heute fähig sein, einem Spiel bewegender Kräfte sich zu beugen, morgen aber denselben völlig widerstehen, um später abermals jene Geschmeidigkeit zu erlangen, die sie auf einige Zeit verloren hatte. Durch letzteren Umstand unterscheidet sich dieser vorübergehende Starre-Zustand wesentlich von der bleibenden Unbeweglichkeit, welche der Tod des Organs nach sich zieht; das vorübergehend starr gewordene Bewegungsorgan ist lebendig, es hat nur einen anderen Lebenszustand als vor- und nachher.

Verschiedene Schriftsteller, welche sich mit den Bewegungserscheinungen beschäftigten, haben das Starrwerden beweglicher Organe mehrfach beobachtet, sie scheinen aber die Wichtigkeit dieser Erscheinung nicht genügend erkannt zu haben, da sich keiner veranlasst fand, die verschiedenen Bedingungen zu studiren, welche den vorübergehenden Starre-Zustand bewirken und so mehr Licht und Ordnung in die zahlreichen, einander oft scheinbar widersprechenden Erscheinungen auf diesem Gebiete zu bringen.

Die Thatsache, dass dasselbe Zellengewebe je nach Umständen einen beweglichen und einen starren Zustand annehmen kann, bringt eine gesetzliche Ordnung in die verschiedenen Erscheinungen und ist an sich selbst ein Gegenstand von allgemeinem physiologischen Werth. Dem Nachweis dieser Thatsachen allein sind die folgenden Zeilen gewidmet. Es ist dagegen nicht meine Absicht, die mechanischen Vorgänge selbst, welche während der Zeit einer Bewegung stattfinden, zu behandeln. Die Art und Weise, wie unter Voraussetzung des beweglichen Zustandes, eine bestimmte Bewegung durch bestimmte mechanische Aenderungen zu Stande kommt, ist durch W. Hofmeister 1) analisirt und dargelegt worden. Hier aber nehme ich eine ganz andere Frage in Angriff, indem ich zeige, dass jene mechanischen Vorgänge in den Bewegungsorganen nicht unter allen Umständen möglich sind, sondern von einem besonderen, beweglichen Zustande abhängen, der seinerseits durch verschiedene äussere Ursachen erst herbeigeführt werden muss. Es scheint mir sehr wichtig, diesen Unterschied von Bewegung und Beweglichkeit klar aufzufassen und es sei daher erlaubt, mich eines Gleichnisses auf dem Gebiet der menschlichen Physiologie zu bedienen. Die Theorie des Gehens setzt den beweglichen Zustand der Muskeln und Bänder, die Verbindung der Knochen und die Thätigkeit der Nerven u. s. w. voraus, sie beschäftigt sich damit, zu zeigen, wie die wirklich vorhandenen Kräfte bestimmte Bewegungen der Glieder bewirken. Eine ganz andere Frage ist es aber, warum unter gewissen Umständen die Beweglichkeit fehlt, warum die Muskeln ihren Dienst versagen, warum die Kräfte nicht mehr vorhanden sind, und warum sie unter gewissen Umständen wiederkehren. Ich will also nicht die Wirkung der vorhandenen Kräfte zum Zweck einer bestimmten Bewegung verfolgen, sondern die Frage beantworten, unter welchen Umständen die bewegenden Kräfte überhaupt vorhanden sind, unter welchen nicht.

I. Die vorübergehende Wärmestarre und die Kältestarre.

Der bewegliche Zustand, d. h. die Fähigkeit auf Reize zu antworten (bei *Mimosa*) und periodisch die Stellung zu verändern

---

1) Flora 1862, Nr. 32 und 33.

(bei *Mimosa* und *Hedysarum gyrans*), ist in bestimmte, der Species eigenthümliche Temperaturgrenzen eingeschlossen; überschreitet die Temperatur der umgebenden Luft diese Grenzen nach unten oder nach oben, so werden die Bewegungsorgane starr, kehrt die Temperatur wieder in jene Grenzen zurück, so kommt auch die Fähigkeit, auf bestimmte Reize zu antworten und sich periodisch zu bewegen, wieder. Ist der bewegliche Zustand vorhanden, so bewirkt ein Temperaturwechsel innerhalb jener Grenzen im Allgemeinen keine Bewegung. Der Ausdruck „die Wärme bedingt die Bewegungen" ist daher zweideutig und wissenschaftlich unbrauchbar; der richtige Ausdruck dafür würde lauten: bestimmte Wärmegrade bewirken den beweglichen Zustand, zu hohe und zu niedere Wärmegrade aber bewirken den unbeweglichen Zustand.

Den unbeweglichen Zustand, welcher durch zu niedere Temperatur bewirkt wird, nenne ich „die vorübergehende Kältestarre" (wobei keineswegs an Gefrieren oder Erfrieren zu denken ist); den unbeweglichen Zustand, welcher durch zu hohe Temperatur herbeigeführt wird, nenne ich dagegen „vorübergehende Wärmestarre."

a) Nachweise für die Kältestarre.

Dutrochet (mémoires pour serv. à l'hist. etc. I. p. 552) gibt an, die Reizbarkeit der Mimose (*M. pudica*) gehe verloren, wenn die Temperatur auf etwa + 7° R. (= 8,75° C.) fällt. Nach meinen Beobachtungen liegt aber die untere Grenze der Beweglichkeit bedeutend höher.[1] Mehrere Exemplare von *Mimosa pudica*, welche ich vor dem Fenster stehen hatte, zeigten sich im Septbr. 1862 am Tage immer sehr reizbar, aber Morgens um 6 Uhr, wenn das Thermometer auf 10 bis 11° C. sank, waren sie völlig unempfindlich, selbst dann, wenn die Sonne sie beschien; am 22. Septbr. waren sie selbst um 8½ Uhr Morgens bei Sonnenschein und 13,7° C. noch unempfindlich. Die Blätter hatten aber ihre Tagstellung angenommen, woraus hervorgeht, dass zur Reizbarkeit eine höhere Temperatur gehört als zur periodischen Bewegung.

---

[1] Meine Beobachtungen an *Mimosa pudica* wurden z. Th. schon früher, meist aber 1863 gemacht; ich liess mir einige Dutzend Exemplare von einem hiesigen Handelsgärtner erziehen, um das Material nicht schonen zu müssen. *Hedysarum gyrans* konnte ich leider nicht bekommen.

Im Juli 1863 fand ich Morgens 5 Uhr bei einer vor dem Fenster stehenden Mimose die Blätter offen, aber nur die grossen Stielpolster reizbar, die Blättchen waren unempfindlich, bei 15° C.

Da der Starrezustand erst nach längerer Einwirkung der niederen Lufttemperatur eintritt und umgekehrt auch eine höhere Temperatur längere Zeit einwirken muss, um den beweglichen Zustand herbeizuführen, so ist es nicht leicht, über den höchsten Temperaturgrad, welcher die Kältestarre bewirkt, genau in's Reine zu kommen, da man die Temperaturverhältnisse nicht gut nach Willkür reguliren kann. Ich glaube aber annehmen zu dürfen, dass jede längere Zeit anhaltende Temperatur unter 15° C. hinreicht, die Kältestarre herbeizuführen; dass sie dagegen bei 12°, 10°, 8° C. verhältnissmässig rascher eintritt. Gewiss ist, dass Temperaturen, welche nur wenig über 15° liegen (15°,5 bis 17° C.) bei längerer Dauer (5—6 Tage) keine Unbeweglichkeit erzeugen, dass so lange die Temperatur nicht unter 15° C. sinkt, auch Reizbarkeit und periodische Bewegung der *Mimosa pudica* nicht ganz verschwinden. Fünfzehn Grad (Cels.) kann also ungefähr als der Wendepunkt betrachtet werden, oberhalb dessen die Temperatur im Stande ist, den beweglichen Zustand zu erhalten, wenn sie lange genug dauert; unterhalb dieser Grenze dagegen kann jede Temperatur, wenn sie hinreichend lange dauert, den Starrezustand erzeugen; in beiden Fällen wird vorausgesetzt, dass die Beleuchtung, Feuchtigkeit u. s. w. die gewohnten günstigen Grenzen nicht überschreiten. Bei 15—16° C. scheint auch zugleich die untere Grenze der Vegetationstemperatur (in dem früher von mir bestimmten Sinne) für *Mimosa pudica* zu liegen, denn die Entfaltung neuer Blätter wird schon bei 17° und 16° ausserordentlich langsam.

Bei *Hedysarum gyrans*, welches ich leider nicht genauer beobachten konnte, scheint nach der Angabe von Kabsch die untere Temperaturgrenze der Beweglichkeit noch um 7° C. höher zu liegen als bei *Mimosa*; Kabsch [1]) nennt 22° C. als diejenige Temperatur, wo die Seitenblättchen in beständiger Ruhe sind; selbst bei 23—24° C. sei die Bewegung noch fast unmerklich und erst bei 35° C. erreicht sie die Geschwindigkeit, um eine Schwingung in 85—90 Secunden zu vollenden. Es wäre von In-

---

1) Botanische Zeitung 1861. Nr. 48. p. 355.

teresse zu wissen, welches die niedrigste Temperatur ist, wobei noch Entwickelung neuer Blätter an dieser Pflanze stattfindet.

b) Nachweise für die vorübergehende Wärme-Starre.

P. De Candolle[1]) scheint der Erste gewesen zu sein, der diesen merkwürdigen Zustand beobachtete, und die Thatsache scheint seitdem vollkommen in Vergessenheit gerathen zu sein. Er setzte eine Sensitive im Finstern auf den Ofen, wo sie mindestens 37° (C. ?) Wärme hatte; sie schloss sich vor 1 Uhr Mittag; darauf wurde sie in eine Temperatur von 20° gebracht, wo sie nach drei Stunden sich öffnete; sie hatte ihre ganze Sensibilität verloren und schloss sich nicht mehr am Abend. Am folgenden Morgen um $2^1/_2$ Uhr in das Gewächshaus getragen und begossen, schloss sie sich auch nicht; während des ganzen Tages waren die Blätter starr, ohne Reizbarkeit, am Abend schlossen sie sich aber wieder, am folgenden Morgen öffneten sie sich wieder und waren wieder sensibel.

Um Mimosen einer beliebig hohen Lufttemperatur auszusetzen, bediente ich mich des von mir in Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot. II. p. 341 beschriebenen und abgebildeten Apparates, der wie ich glaube allen hier zu stellenden Anforderungen entspricht; nur wendete ich statt der Oelbrenner eine oder zwei gewöhnliche Spirituslampen an. Die Pflanzen blieben in ihrem Topf stehen; dieser wurde so gestellt; dass er die innere Wand des Wassergefässes nicht berührte, um eine zu rasche Erwärmung der Erde zu vermeiden; die Blätter befanden sich in dem Raum unter der Glasglocke und blieben dem Tageslicht ausgesetzt. Zwischen den Blättern befand sich die Kugel des Thermometers. Die Erde des Topfes wurde jedesmal vor dem Versuch begossen und die Einrichtung des Heizapparates bringt es mit sich, dass mit steigender Temperatur der Luft unter der Glasglocke auch der Dampfgehalt derselben sich steigert, so dass die die Blätter umgebende Luft immerfort dem Sättigungspunkt nahe bleibt. Der übergreifende offene Rand der Glasglocke erlaubte die Einführung eines Drahtes, um ohne sonstige Störung die Bewegungsorgane zu reizen.

Eine Pflanze mit fünf vollständig entfalteten Blättern wurde

---

1) Mémoires présent. à l'instit. des sc. par divers savants 1806. T. I. p. 364; obiges Citat nach einem ältern Excerpt aus dem Originale.

am 23. Juni 1863 in dem Heizapparat erwärmt; die Lufttemperatur stieg während der Zeit von 8 Uhr bis 10 Uhr Morgens von 20 C. auf 31°,3 C. unter der Glocke. Die Stielpolster wurden ungemein reizbar. Die Temperatur unter der Glocke schwankte nun 3 Stunden lang (von 10 bis 1 Uhr) zwischen 31 und 29,5° C. Während dieser Zeit behielten die Blättchen die starke Reizbarkeit, und diese minderte sich nach dem Herausstellen in Luft von 22°—20° C. (im Zimmer) entsprechend der Temperaturerniedrigung, es trat aber kein Starrezustand ein. Eine Lufttemperatur von circa 30 C. bewirkt also binnen 3 Stunden keinen Starrezustand.

Am 3. Juli 1863 wurde der Apparat am Südfenster Nachmittags (ohne direktes Sonnenlicht) aufgestellt, die darin befindliche Pflanze hatte 5 fertig entwickelte Blätter. Von $3^{3}/_{4}$ bis $4^{1}/_{2}$ Uhr nach Mittag stieg die Temperatur unter der Glocke von 22° C. auf genau 40° C. Die Stiele hatten ihre Tagestellung behalten, die Blättchen aber hatten sich zur Nachtstellung zusammengelegt; dagegen waren die Blättchen einer anderen Mimose, die unter Glasglocke stand während der Thermometer 22° C. zeigte, ganz geöffnet. Das Steigen der Temperatur hatte also die Nachtstellung der Blättchen jener bewirkt. Als die Glocke möglichst sanft von der erwärmten Pflanze abgehoben wurde, blieb Alles 3—4 Secunden lang ruhig, dann fiel plötzlich der unterste Blattstiel hinab, und nun folgten die anderen der Reihe nach diesem Beispiel Schlag auf Schlag. Die Glocke wurde wieder aufgesetzt; die Blattstiele hoben sich wieder langsam und nahmen ihre Tagstellung ein. Die Temperatur unter der Glocke wurde nun bis $5^{1}/_{2}$ Uhr (also eine Stunde lang) auf 40° C. erhalten. Die Blätter blieben während dieser Zeit vollkommen reizbar, bei dem Abheben der Glocke fielen die Stiele herab. Als die Pflanze nun 10 Minuten lang an der Luft von 22° C. gestanden hatte, nahmen die Stiele horizontale Stellung an, die Blättchen blieben geschlossen; in diesem Zustand aber war die Pflanze nicht mehr reizbar; die Reizbarkeit stellte sich aber schon um 6 Uhr, also nach 20 Minuten wieder ein.

Die Resultate dieses Versuchs lassen sich dahin zusammenfassen, dass 40° C. binnen einer Stunde einen bald vorübergehenden Starrezustand erzeugen; warum dieser erst nach dem Aufhören der hohen Temperatur eintrat, kann ich nicht bestimmen, es wäre möglich, dass er auch bei 40° C. selbst eingetreten wäre, wenn diese Temperatur noch 1—2 Stunden lang angehalten hätte.

Am 5. Juli 1863 wurde der Apparat vorher erwärmt und erst dann eine Mimose in denselben gestellt. Das Thermometer neben den Blättern erreichte binnen 10 Minuten 45° (die Lufttemperatur ausserhalb war 21,5° C.); dann wurde die Temperatur noch 30 Minuten lang auf 45° C. erhalten; während dieser ganzen Zeit waren die Blättchen geschlossen, die Stiele horizontal, die Stielpolster aber blieben immerfort reizbar. Dann wurde die Pflanze aus dem Apparat herausgestellt an das vom Tageslicht erhellte Fenster bei 21,5° C. Nach Verlauf von ½ Stunde wurden sie hier völlig starr; die heftigsten Erschütterungen blieben erfolglos. Am nächsten Tage fand ich die Pflanze wieder reizbar.

Am 4. Juli 1863 wurde dieselbe Pflanze, welche durch Erwärmung auf 40° C. am 3. Juli starr geworden war, dann ihre Reizbarkeit wieder angenommen hatte, zu einem neuen Versuch verwendet. Der Erwärmungsapparat wurde Vormittags am Fenster bei starkem Sonnenschein so aufgestellt, dass die Strahlen die unter der Glocke befindliche Pflanze trafen. Die Pflanze war um 9¼ Uhr, wo die Erwärmung begann, sehr empfindlich. Um 10 Uhr hatte die Luft unter der Glocke die Temp. 45° C. erreicht und die Blättchen sich geschlossen; die grossen Polster krümmten sich derart, dass die Stiele scharf aufwärts gerichtet standen. Um 10¼ Uhr stieg die Temp. auf 49° C.; durch eingeschobenen Draht wurden allerlei Reizungen angewendet, sie blieben sämmtlich erfolglos, die Pflanze war plötzlich unempfindlich geworden. Die Temperatur stieg noch auf 50° C. und sank bis 10½ Uhr wieder auf 49° C. während die Sonnenstrahlen die Pflanze trafen. Diese blieb gegen jeden Reiz unempfindlich, während die Blattstiele hoch aufgerichtet standen. Um 10¾ Uhr sank die Temp. auf 47° C., die aufwärts gerichteten Blattstiele machten mit dem Stamm einen Winkel von 20 bis 30°; Blättchen geschlossen; keine Reizbarkeit; um 11 Uhr Temp. = 45° C. Alles ebenso; um 11¼ Uhr ebenso bei 40° C. Um 11¾ bei 36° C.: auf starke Erschütterung senkte sich der vorletzte Blattstiel soweit, um mit dem Stamm einen rechten Winkel zu bilden; um 12 Uhr bei 35° C.: das vorhin gereizte Blatt hat sich wieder aufgerichtet, auf Erschütterung senkt es sich wieder, aber nicht bis zur Horizontalen; die untersten Blattstielpolster sind nun auch wieder reizbar, der Stiel des mittleren Blattes völlig unbeweglich; um 3½ Uhr nach Mittag

25° im Schatten: Blätter in normaler Tagstellung und alle Theile stark reizbar.

Demnach tritt selbst bei direktem Sonnenlicht die vorübergehende Wärmestarre rasch ein, wenn die Temperatur auf 49 bis 50° C. steigt.

Eine sehr reizbare, frische Mimose wurde am 4. Juli 1863 um 4 Uhr nach Mittag in den Apparat gestellt; um 4¾ Uhr bei 40° C.: Blättchen geschlossen, Polster noch reizbar; um 5 Uhr bei 45° C. war nur ein Blattpolster noch etwas reizbar, die anderen starr; die Stiele horizontal gestellt; um 5¼ Uhr bei 50° C.: Stiele noch horizontal, Alles völlig starr, unempfindlich; um 5½ Uhr war die Temp. auf 45° C. gesunken: ein Blattstiel zeigte sich etwas reizbar, die anderen starr; die Pflanze wurde jetzt sogleich aus dem Apparat genommen und in einen finsteren Raum gestellt. Um 5¾ Uhr bei 23° C. waren die Stiele horizontal, völlig starr, die Blättchen wie vorher geschlossen. Am folgenden Tage um 8 Uhr bei 22° fand ich die Blättchen in dem finsteren Raume auf ungefähr 60° geöffnet, die Stiele so stark aufwärts gerichtet, dass sie mit dem Stamm parallel liefen; die Blättchen waren reizbar; von den Stielpolstern waren zwei reizbar; die Blättchen geschlossen; um 3 Uhr nach Mittag im Finstern bei 21,5° C.: zwei Stiele aufwärts dem Stamme angedrückt, die anderen auf 50—60° abstehend, sämmtlich reizbar; Blättchen in Nachtstellung. Die Pflanze wurde um 3 Uhr nach Mittag an das Fenster gestellt bei 21,5° C.; um 5 Uhr waren die Blättchen völlig offen, sie und die Stielpolster reizbar.

Dieser Versuch zeigt also, dass die Wärmestarre auch im Finstern wieder in den beweglichen reizbaren Zustand übergehen kann.

Am 3. August 1863 wurde eine junge Mimose in den vorher geheizten Apparat gestellt; binnen 5 Minuten stieg die Temperatur neben den Blättern auf 50° C.; die Blattstiele stellten sich sogleich horizontal und wurden unempfindlich, indem sich die Blättchen schlossen; dann stieg die Temp. auf 52° C. und verharrte dabei 5 Minuten lang; die Pflanze blieb immer starr. Sie wurde herausgestellt, an das Fenster. Am nächsten Tage um 8 Uhr Früh fand ich die Blättchen geschlossen, einen Blattstiel ganz aufwärts gerichtet, einen anderen horizontal, sämmtlich starr; am folgenden Tage war noch Alles starr, die Blüthen halb offen, die untersten, kleinen, ältesten Blätter ganz geöffnet und reizbar. Am dritten Tage nach der Erwärmung auf 52° C.

fielen die Blättchen der oberen Blätter ab, die unteren waren reizbar und gesund.

Sämmtliche hier mitgetheilten Versuche führen nun zu dem Resultat, dass schon bei 40° C., wenn diese Temperatur eine Stunde lang gewirkt hat, ein rasch vorübergehender Starrezustand erzeugt wird; dass 45° C. während $^1/_2$ Stunde einen ähnlichen Effekt hervorbringen; dass ferner 49° bis 50° C. die vorübergehende Wärmestarre in sehr kurzer Zeit hervorrufen; bei 52° C. aber tritt wenigstens an den jüngeren Blättern permanente Starre und nach einigen Tagen der Tod ein.

Die bei diesen Versuchen gemachten Beobachtungen weisen noch auf manche eigenthümliche und unbekannte Vorgänge hin, deren Studium aber weiteren Arbeiten vorbehalten bleiben muss; ich wollte hier nur die Thatsache constatiren, dass es für *Mimosa pudica* eine vorübergehende Wärmestarre gibt. Wahrscheinlich wird sich diess auch bei anderen reizbaren und periodisch beweglichen Pflanzentheilen nachweisen lassen.

Nach den vorliegenden Versuchen darf man also annehmen, dass der bewegliche Zustand der *Mimosa pudica* zwischen die Temperaturgrenzen 15° C. und circa 40° C. eingeschlossen ist; doch ist es möglich, dass selbst Temperaturen, welche um einige Grade unter 40 liegen, bei längerer Dauer eine vorübergehende Wärmestarre erzeugen können.

Die vorübergehende Kälte- und Wärmestarre treten auch ein, wenn man die Mimosen in Wasser von bestimmter Temperatur untertaucht, es scheint aber, dass die Temperaturgrenzen dabei nicht ganz dieselben sind wie in der Luft. Ich führe zuerst einen Versuch an, welcher zeigt, dass das Untertauchen einer Mimose in Wasser von 21—22° selbst bei einer Dauer von 18 Stunden keinen schädlichen Einfluss übt, und dass bei dieser Temperatur auch die Beweglichkeit der Mimose unter Wasser nicht gestört wird.

Am 4. Juli 1863 nach Mittag $3^1/_2$ Uhr stellte ich eine Mimose sammt ihrem Topf in ein sehr grosses mit Wasser gefülltes Becherglas, so dass sämmtliche Blätter untertauchten. Das Wasser hatte lange genug in dem Zimmer gestanden, um die Lufttemperatur desselben, 21,5° C. anzunehmen, so dass die Mimose bei dem Eintauchen nur eine Temperaturdifferenz von einigen Zehntelgraden empfinden konnte. Bei diesem wie bei den folgenden Versuchen war noch eine Vorrichtung getroffen, um das Eindringen des Wassers zu den Wurzeln zu hindern, um so die üblen Folgen übermässiger Bodennässe zu vermeiden. Aus weichem, plastischem Thon wurde eine Platte gefertigt und auf die Oberfläche der Erde im Topf gelegt, so dass sie den Mimosenstamm genau umschloss; am Rande des Topfes wurde die Thonplatte sorgfältig befestigt und verstrichen. Ebenso wurde das Bodenloch des Topfes mit Thon verkittet. Auf diese Art gelingt es, binnen wenigen Minuten einen so dichten Verschluss herzustellen, dass selbst nach 18stündiger Bedeckung mit Wasser von etwa 15 Ctm. Höhe die Erde im Topf nur halb feucht vorgefunden wurde.

Eine Stunde nach dem Untertauchen waren die Blättchen unter Wasser ausgebreitet und sämmtliche Bewegungsorgane reizbar. Um 5½ Uhr schlossen sich, bei abnehmender Beleuchtung die Blättchen, aber die Polster blieben reizbar. Am nächsten Morgen um 9½ Uhr fand ich die Blättchen wieder geöffnet und sämmtliche Polster reizbar, das Wasser hatte sich Nachts auf 19,5° abgekühlt. Die Blätter hatten unter Wasser ihren silberglänzenden Luftüberzug behalten, bei dem Herausnehmen der Pflanze waren sie sämmtlich trocken.

Ganz anders verhielt sich bei genau demselben Verfahren eine gleiche Mimosenpflanze, als sie in Brunnenwasser von 16° C. untergetaucht wurde; die Blättchen schlossen sich sogleich, nach ¼ Stunde begannen sie aber sich zu öffnen. Nach Verlauf einer halben Stunde waren sämmtliche Bewegungsorgane völlig unempfindlich, die stärksten Erschütterungen brachten keine Bewegung hervor; das Wasser hatte sich unterdessen auf 17° C. erwärmt; die Pflanze wurde herausgenommen und in die 22° C. warme Luft gestellt. Nach ¼ Stunde fand ich die Blättchen ausgebreitet und reizbar, die Stielpolster aber noch unempfindlich, nach Verlauf einer weiteren halben Stunde waren auch sie wieder reizbar.

Dieser Versuch zeigt also, dass im Wasser die Kältestarre schon bei 16—17° C. und zwar sehr rasch eintritt, während in Luft von 15—16° C, selbst nach längerer Zeit noch keine Unbeweglichkeit erfolgt.

An demselben Tage (3. Juli 1863) wurde eine Pflanze gleich den andern vorbereitet und dann in Wasser von 40° C, untergetaucht; nach 10 Minuten hatten sich die Blättchen geschlossen, die Stiele standen aufrecht, waren aber noch deutlich reizbar; 5 Minuten später hatte sich das Wasser auf 36° C. abgekühlt und wurde wieder auf 39° C. erwärmt; nach Verlauf von abermals 10 Minuten war alle Reizbarkeit vollständig verschwunden, die Blättchen geschlossen, die Stielpolster aufgerichtet; 5 Minuten später wurde sie herausgestellt, die Pflanze hatte also 30 Minuten unter Wasser von 40—36° C. zugebracht; 10 Minuten nach dem Herausstellen hatten die Stiele horizontale Stellung und sämmtliche Bewegungsorgane waren noch starr; 3 Stunden *später war Alles wieder im normalen beweglichen Zustand*, die Blätter in Tagstellung, die Polster reizbar.

Die Erscheinungen in Wasser von 40—36° C. gleichen denen in Luft von 40—50° C. durchaus; auch hier trat die eigenthümliche Stellung mit geschlossenen Blättchen und aufgerichteten Stielen ein, die also der Wärmestarre eigen zu sein scheint.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Welwitschia mirabilis. Nach der Darstellung J. D. Hooker's, enthalten in den Transactions of the Linnean Society vol. XXIV. p. 1—48. t. I—XIV, im Auszuge mitgetheilt von Aug. Wilh. Eichler.

Seit der Entdeckung der *Rafflesia Arnoldii* ist, nach dem eigenen Ausspruche Hooker's, kein Gewächs gefunden worden, das in gleichem Maasse die Aufmerksamkeit der Botaniker auf sich gelenkt hat und das des Interesses in so hohem Grade würdig ist, als die *Welwitschia mirabilis*. Nicht allein ihre sonderbare äussere Erscheinung, ihre bedeutenden Dimensionen fesseln den Beobachter; auch der Bau ihrer Blüthen, durch dessen Kenntniss unsere Anschauungen über die Morphologie der Gymnospermenblüthe wesentlich erweitert werden und besonders ihre merkwürdige Entwickelungsgeschichte, eigenthümliche anatomische Structur und Embryobildung sowie eine Menge Details der verschiedensten Art sind es, die reichlich die Mühe lohnen, diese Pflanze einer specielleren Betrachtung zu unterwerfen.

Vor einiger Zeit hat nun Dr. J. D. Hooker in dem neuesten Bande der Transactions of the Linnean Society in einer ausführlichen Abhandlung, von prächtigen Tafeln begleitet, die Resultate seiner geistvollen und gründlichen Untersuchungen über die merkwürdige Pflanze publicirt.

Da das genannte Werk wohl den wenigsten der Leser der „Flora“ zu Gebote stehen dürfte, bis jetzt aber, so viel ich sehe, in verbreitetere Zeitschriften kein genügender Bericht über jene Abhandlung übergegangen ist, so glaube ich ersteren einen Dienst zu erweisen, indem ich ihnen im Folgenden einen Auszug aus Hooker's Darstellung biete. Ich bin dabei bemüht gewesen, alle Theile derselben so wiederzugeben, wie es ihrer Wichtigkeit für die Kenntniss der Pflanze und dem allgemeineren Interesse der besprochenen Fragen angemessen erschien; dass dabei viele Einzelheiten übergangen worden sind, die im Verhältniss zu dem Mitgetheilten nur eine untergeordnete Bedeutung haben, liegt in der Natur des Referats: denn auf einen andern Titel machen die nachfolgenden Blätter keinen Anspruch.

Aus diesem letzteren Grunde habe ich es auch geflissentlich vermieden, die Darstellung mit eigenen Zuthaten zu verbrämen. An gar manchen Stellen, davon wird sich der Leser überzeugen, wäre Gelegenheit gewesen zu Einwürfen, Aeusserung von Bedenken oder abweichenden Auffassungen u. dgl.; da es jedoch nicht im Entferntesten in meiner Absicht liegt, hier eine Discussion über zweifelhafte Punkte jener Abhandlung zu eröffnen, sondern dieselbe so, wie sie ist, zur weiteren Kenntniss zu bringen, so glaube ich in keinem Falle der Sache durch die Unterlassung derartiger Randglossen geschadet zu haben.

Die Beigabe von Abbildungen würde unzweifelhaft sehr erwünscht gewesen sein; da jedoch hier nur Copien hätten geliefert werden können, eine Auswahl aus den Tafeln aber kaum zu veranstalten ist, so lässt die Zahl der letztern sowie die Grösse vieler Figuren dies für die „Flora“ unthunlich erscheinen.

Die erste Nachricht über die merkwürdige Pflanze, von der wir hier handeln werden, gelangte nach Europa durch ein Schreiben ihres Entdeckers, Dr. Friedrich Welwitsch an Sir William Hooker, datirt vom 16. August 1860 aus St. Paul in Loanda. Diesem, das seiner Zeit der Linné'schen Gesellschaft mitgetheilt und im „Journal of Proceedings“ (V. Bd. p. 182) veröffentlicht wurde, folgte bald eine weitere Ankündigung Welwitsch's, dass er beabsichtige, Exemplare der Pflanze nach Kew zur Untersuchung zu senden, und die Hoffnung hege, die Resultate derselben in den Transactions of the Linnean Society veröffentlicht zu sehen.

Die versprochenen Zusendungen erfolgten und lieferten einen bedeutenden Theil des Materials zu den Untersuchungen, deren Resultate im Folgenden mitgetheilt sind. Dasselbe wurde noch wesentlich vervollständigt sowohl durch eine ziemlich beträchtliche Zahl von Exemplaren der Pflanze, als durch Zeichnungen und Notizen, die von mehreren in der Gegend von Loanda sich aufhaltenden Europäern (Hrn. Baines, C. J. Andersson und Joachim Monteiro, Zoolog zu Loanda) gesammelt und nach Kew gesandt wurden.

Botanische Beschreibung. — Verwandtschaft.

Die *Welwitschia*, bis jetzt nur in einer Species *W. mirabilis* bekannt, ist eine holzige Pflanze, die ein Alter von wohl 100 Jahren erreichen soll. Sie besitzt einen verkehrt kegel- oder fast kugelförmigen über 2′ langen Stamm, der nur wenige Zolle über den Boden hervorragt, zum grössten Theil in der Erde steckt und sich nach unten plötzlich oder allmälich in eine starke an der Spitze verästelte Pfahlwurzel verschmälert. Der oberirdische Theil ist etwas verbreitert und von verschiedenem Aussehen; bald erscheint er rund, flach wie ein Tisch, doch stets deutlich zweilappig, bald erhält er durch steilere Aufrichtung dieser Lappen eine gewisse Aehnlichkeit mit dem aufgesperrten Rachen mancher monströsen Thiere. Ausgewachsen ist derselbe, wie auch der mittlere Theil des Stammes tiefbraun, hart und auf der Oberfläche rissig und geborsten, wie die Kruste sehr ausgebackenen Brodes; im Umfange erreicht er 14′ und mehr. — An seiner Peripherie entspringen aus zwei tiefen Furchen, correspondirend mit den erwähnten Lappen, zwei ungeheure Blätter; jedes ausgewachsen von einer Länge von 6′ und darüber; ganz flach, linear, ganzrandig, parallelnervig, von dick lederartiger Consistenz, bläulich grüner Farbe auf der obern, heller grün mit rothbraun gemischt auf der untern Seite; im Alter zerschleissen sie bis zur Basis in zahllose Streifen, die eingekräuselt auf dem Boden liegen. (Nach den Angaben des Entdeckers sollen diese beiden Blätter von Anfang an vorhanden und nichts anderes sein, als die riesig entwickelten Cotyledonen, sollen während des ganzen Lebens der Pflanze ausdauern und nicht durch andere ersetzt werden). — Dicht oberhalb der Insertionsstellen der Blätter, im Umkreise des oberirdischen Theils, erheben sich Inflorescenzen in grosser Zahl. Es sind starke dichotomisch verzweigte Cymen von fast 1′ Höhe, mit stielrunden an den Knoten gegliederten und durch Brakteen gestützten

Aesten, welche kleine aufrechte länglich-cylindrische Zapfen tragen. Letztere sind mit 70—90 Schuppen besetzt, die in 4 Reihen dicht geschindelt, von breit eirunder Form sind und in den Achseln die einzelständigen sitzenden vom Rücken her zusammengedrückten Blüthen tragen. Diese sind mit Bestimmtheit monöcisch auf verschiedenen Zapfen, vielleicht sogar diöcisch. Die männlichen, dem Anschein nach hermaphroditen Blüthen, besitzen ein Perigon von 4 zu 2 und 2 decussirten häutigen Blättchen; die zwei äusseren sind vollkommen frei, sichelförmig gekrümmt, schmal spatelig und spitz, die innern breit spatelförmig bis verkehrt eirund und an der Basis in eine zusammengedrückte Röhre verwachsen. Innerhalb dieses Perigons befinden sich 6 am Grunde monadelphische Staubgefässe, mit cylindrischen Trägern und endständigen kugligen 3-fächrigen Antheren, die über den Scheitel mit einer dreischenkligen Spalte aufreissen. Die Pollenkörner sind einfach und elliptisch. Das Centrum der Blüthe nimmt ein einziges, aufrechtes, orthotropes, mit breiter Basis sitzendes Ei ein, ohne weitere Umhüllung als ein einfaches Integument, das in eine griffelähnliche Röhre mit scheibenförmig ausgebreiteter Spitze ausgezogen ist. Diesem Ovulum fehlt jedoch der Embryosack und es ist daher steril. — Bei den weiblichen Blüthen ist das Perigon schlauchförmig, etwas geflügelt, stark zusammengedrückt und ganz ungetheilt; alle Andeutung männlicher Organe fehlt; das Ovulum (hier mit Embryosack und fertil) ist gänzlich vom Perigon umschlossen und von derselben äussern Beschaffenheit, wie in der männlichen Blüthe, nur mit dem Unterschied, dass die ausgezogene Spitze der Eihaut blos einfach zerschlitzt, nicht aber tellerartig ausgebreitet ist. — Zur Reifezeit wird der Zapfen gegen 2 Zoll lang und erhält eine schön scharlachrothe Färbung; seine Schuppen bleiben stehen. Das Perigon nimmt an der Fruchtbildung Antheil; es vergrössert sich beträchtlich und wird breit geflügelt; seine Höhlung ist oben in einen feinen Canal verengert, durch welchen die Spitze des Integuments hindurchgeht. Der Same, im Ganzen von derselben Form, wie das unbefruchtete Ei, enthält ein reichliches, dichtes Endosperm, in dessen Axe sich der dicotyledonische Embryo befindet. Letzterer, von länglicht cylindrischer Gestalt ist an seinem Radicularende verdickt und hier an den sehr langen spiralförmig zusammengewickelten Embryoträger befestigt, der mit seinem andern Ende mit der kegelförmigen fleischigen Spitze des in seinem übrigen Theile viel dünneren Perisperms verbunden ist.

Nach den Mittheilungen der verschiedenen Berichterstatter schwitzt die ganze Pflanze eine gummöse Substanz aus.

Die *Welwitschia mirabilis* ist bis jetzt gefunden worden in den steinigen Einöden um das Cap Negro (15° 40′ s. Br.), und im Damara-Land in der Nähe der Wallfischbay, beide Orte an der Westküste des tropischen Südafrika's. Die Eingebornen von Loanda nennen sie „Tumbo“ [1]), die Hottentotten „Ghories“, die Einwohner von Damara-Land „Nyanka-Hykamkop“.

Aus dem Mitgetheilten ergiebt sich, dass *Welwitschia* ihren anthologischen und karpologischen Merkmalen nach in die Verwandtschaft der *Gnetaceen* gehört. Freilich ist ihr Habitus ein ganz eigenthümlicher und durchaus dem der bekannten Gattungen dieser Familie, *Gnetum* und *Ephedra*, fremdartiger; fasst man jedoch vorzugsweise die Reproduktionsorgane in's Auge, so wird man finden, dass dieselben, ungeachtet der Abweichungen von dem Typus jener beiden Gattungen, in ihrer ganzen Morphose den charakteristischen und nicht zu verkennenden Grundplan der *Gnetaceen* besitzen und daher diese systematische Anordnung gerechtfertigt erscheinen lassen.

Im Folgenden sind die wesentlichen Unterschiede der nunmehr bekannten 3 Gnetaceengattungen zur bequemeren Uebersicht zusammengestellt:

1) GNETUM. Squamae strobili heterogami in discos carnosos peltatos confluentes, post anthesin immutatae, omnes floriferae. Flores conferti, unisexuales, filis articulatis intermixti. Fl. mas.: Perianthium 2-labiatum. Stamen solitarium, filamento 2-nervi, loculis polliniferis 2. — Fl. foem.: Perianthium ampullaceum. Ovuli integumenta 2. Fructus drupaceus. — *Arbores erectae v. arbusculae scandentes. Folia opposita, ampla, penninervia.*

2) EPHEDRA. Squamae strobili homogami per paria connatae, post anthesin ampliatae v. carnosae, inferiores vacuae, 2 terminales majores 1-florae. Flores unisexuales, filis articulatis 0. Fl. mas: Perianthium membranaceum, bilabiatum. Stamina 2—8, monadelpha; antherae capitatae, 2-loculares. — Fl. foem.: Perianthium ampullaceum, 3-gonum. Ovuli integumentum solitarium. Fructus siccus, squamis amenti membranaceis v. carnosis

---

1) Welwitsch hatte daher den Namen „Tumboa“ für die Pflanze vorgeschlagen; da jedoch nach anderweitigen Mittheilungen verschiedene Gewächse mit Tumbo bezeichnet werden und um Dr. Welwitsch's Namen mit dieser denkwürdigen Entdeckung für immer zu verknüpfen, hat J. D. Hooker nach vorheriger Verständigung dieser Pflanze den Genusnamen *Welwitschia* beigelegt,

inclusus. — *Suffrutices aphylli, rhizomate lignoso; ramis teretibus, articulatis, striatis, ad nodos squamosis. Folia squamaefolia.*

3) WELWITSCHIA. Squamae strobili homogami 4-fariam imbricatae, perplurimae floriferae, fructiferae valde auctae. Flores pseudohermaphroditi (masculi) et feminei. Fl. mas.: Perianthium 4-phyllum, foliolis 2-seriatis, interioribus connatis. Stamina 6, monadelpha; antherae 3-loculares. Ovuli (sterilis) integumentum solitarium, disco stigmatiformi terminatum. Fl. foem.: Perianthium ampullaceum, compressissimum, 2-alatum. Ovulum maris, sed processu styliformi recto apice simplici lacero. Fructus siccus, squamis membranaceis strobili velatus. — *Truncus obconicus, lignosus. Folia 2, opposita, longissime linearia, dilacerata, nervis parallelis.*

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Notizen.

James **Taylor** gibt in dem Edinburgh New Philosophical Journal Vol. XVI. pag. 76 ein Verzeichniss von 138 blühenden Pflanzen, 5 Farn, 2 Equisetaceen und 2 Lycopodiaceen, die er in den Jahren 1856/61, wo er Arzt auf einem Wallfischfahrer war, an beiden Seiten der Davis-Strasse und der Baffins-Bay gesammelt hat.

Erst seit 1839 hat man in dem botanischen Garten der Universität Christiania einigermassen befriedigende Resultate bei der Zucht der norwegischen Alpenpflanzen erzielt. Seitdem hat man unausgesetzt die Anforderungen dieser Pflanzen sorgsam studirt und so endlich nach vielen misslungenen Versuchen alle Schwierigkeiten überwunden. Sowohl Samen als lebende Pflanzen der nordischen Alpenflora werden dort auf Verlangen jeder Zeit bereitwillig abgegeben.

Bei den Samensendungen, die durch **Maximowicz** aus Japan an den botanischen Garten in Petersburg gelangten, war, wie Regels Gartenflora berichtet, der Inhalt der luftdicht verschlossenen Blechkisten stets verdorben und gerade diese Methode wird so oft als die beste für weitgehende Sendungen empfohlen. Am besten hat sich hier bei Samen und Früchten die Verpackung zwischen lufttrockener Erde und das feste Einlegen der einzelnen Pakete in solide Holzkisten bewährt.

Redacteur: Dr. **Herrich-Schäffer.** **Druck** der F. **Neubauer'schen** Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 30.

Regensburg. Ausgegeben den 11. November. **1863.**

Inhalt. Dr. J. Sachs: Die vorübergehenden Starrezustände periodisch beweglicher und reizbarer Pflanzenorgane. (Forts.) — A. W. Eichler: Ueber Welwitschia mirabilis nach Hooker. (Forts.) — Botanische Notizen.

Die vorübergehenden Starre-Zustände periodisch beweglicher und reizbarer Pflanzenorgane. Von Prof. Dr. Julius Sachs.

(Fortsetzung.)

II. Die vorübergehende Dunkelstarre.

Der reizbare Zustand der Mimosen- und Oxalis-Blätter so wie der periodische bewegliche Zustand dieser und anderer Blätter (*Acacia*, *Trifolium*) hängt von einer vorhergehenden und länger dauernden Beleuchtung ab; eine anhaltende Verdunkelung dagegen bewirkt einen Starrezustand, wo Reizbarkeit und periodische Beweglichkeit verschwinden; ich nenne diess „die vorübergehende Dunkelstarre.“

Stellt man eine der genannten Pflanzen in einen finsteren Raum, so ist Reizbarkeit und periodische Bewegung auch ohne unmittelbare Einwirkung des Lichtes noch vorhanden; allein dieser bewegliche Zustand verschwindet vollständig, wenn die Dunkelheit einen oder mehrere Tage lang anhält. Die anfänglich im Finstern stattfindende Beweglichkeit muss daher als eine „Nachwirkung“ des Lichts betrachtet werden; das Licht hat in den Bewegungsorganen einen Zustand hervorgerufen, der auch dann noch eine geraume Zeit fortbesteht, wenn seine Ursache, das Licht, aufgehört hat zu wirken. Stellt man nun eine durch andauernde Dunkelheit unbeweglich gewordene Pflanze wieder an das Licht, so tritt nach mehrstündiger oder mehrthägiger Einwirkung desselben der bewegliche Zustand wieder ein. Auch die Dunkelstarre verschwindet nicht sogleich bei erneuter Einwirkung des Lichts; die Dunkelstarre kann aufgefasst werden als ein Zustand von Trägheit, der erst durch längere Insolation beseitigt wird. Es sei gestattet, ohne dass ich damit mehr als einen flüchtigen Vergleich andeuten möchte, an eine Erscheinung aus einem ganz anderen Gebiete zu erinnern: der Flussspath, wenn er längere Zeit im Dunkel gelegen hat, leuchtet nicht, der in ihm enthaltene Aether ist in Ruhe; setzt man ihn aber einige Zeit dem Sonnenlichte aus, so geräth sein Aether in Bewegung, er wird selbstleuchtend, er phosphorescirt und diese innere Bewegung dauert noch lange fort, nachdem die Insolation aufgehört hat. Der nicht leuchtende Zustand des Flussspaths liesse sich mit der Dunkelstarre der Pflanzen, der leuchtende, innerlich bewegte Zustand desselben mit dem periodisch beweglichen und reizbaren Zustande vergleichen; in beiden Fällen wird durch das Licht ein beweglicher Zustand herbeigeführt, der erst lange nach dem Aufhören der Lichtwirkung allmälig verklingt. Dieser Vergleich liesse sich auch in Bezug auf die Wärme durchführen.

Zur Herbeiführung der Dunkelstarre ist keineswegs absolute oder eine sehr tiefe Finsterniss nöthig; die Dunkelstarre tritt vielmehr auch dann ein, wenn eine Mimose einige Tage lang der mangelhaften Beleuchtung ausgesetzt bleibt, wie sie im Innern eines gewöhnlichen Zimmers, entfernt von den Fenstern herrscht. Sowie die Kältestarre also schon bei ziemlich hoher Temperatur eintritt, die der Mensch noch keineswegs als Kälte empfindet, so genügt auch ein Lichtgrad, der dem Auge noch erlaubt kleine Schrift anhaltend zu lesen, um die Dunkelstarre bei *Mimosa* zu erzeugen.

Ausserdem, dass Licht und Finsterniss bei längerer Wirkung einen beweglichen oder unbeweglichen Zustand produciren, wirken beide aber auch noch als Reize auf die beweglichen Organe. Vorausgesetzt, dass die Bewegungsorgane sich nach hinreichender Beleuchtung in beweglich reizbarem Zustande befinden, bewirkt jede plötzliche Verdunkelung eine ganze oder theilweise Schliessung der Blättchen, jede Steigerung der Lichtintensität aber ein mehr oder minder vollkommenes Auseinanderschlagen, oder wenn man lieber will, eine mehr oder minder vollkommene Tagstellung der periodisch beweglichen Blättchen; Steigerung und Minderung der Lichtintensität wirken also als Reize im entgegengesetzten Sinn, während jede Erschütterung eine Stellung bewirkt, wie sie durch plötzliche Verdunkelung bestimmt wird. In dieser Wirkung des Lichts und der Dunkelheit liegt die richtige Deutung einer lange verkannten Beziehung des Lichts zu den periodischen Bewegungen begründet. Da das periodische Oeffnen und Schliessen der Blätter mit dem periodischen Wechsel von Licht und Nacht mehr oder minder Hand in Hand geht, so folgerte man, dass dieser Wechsel der Beleuchtung die Ursache der periodischen Bewegung sei. Allein es steht fest, dass die periodischen Bewegungen auch bei constanter Finsterniss und bei constantem Licht stattfinden; daraus folgt bestimmt, dass der Wechsel von Licht und Finsterniss nicht die Ursache der periodischen Bewegung ist, obgleich er das Zeitmass derselben bestimmt. Die Geschwindigkeit der periodischen Bewegung ist *im Finstern oder bei constantem Licht* eine andere als unter gewöhnlichen Verhältnissen. Der regelmässige Wechsel von Tag und Nacht nimmt also Einfluss auf die innere periodische Bewegung der Pflanzen; die Aufhellung am Morgen wirkt als direkter Reiz, der die Blätter beständig in der Tagstellung festhält; die Verminderung des Lichts am Abend oder früher dagegen wirkt als Reiz, der die Nachtstellung nach sich zieht.

Der Einfluss des Lichts auf die Beweglichkeit ist also ein *überaus vielseitiger. Folgendes Schema dürfte* vielleicht dazu beitragen, das allgemeine Gesetz in der grossen Mannigfaltigkeit dieser Erscheinungen hervortreten zu lassen:

I. Unbeweglicher Zustand, Dunkelstarre, hervorgebracht durch dauernde Dunkelheit.

a) keine Reizbarkeit durch Erschütterung,
b) keine Reizbarkeit für Lichtwechsel;
c) keine freiwillig periodische Bewegung.

II. Ueberführung des unbeweglichen in den *beweglichen Zustand durch dauernde Beleuchtung.*

III. Beweglicher Zustand, hervorgebracht durch dauernde Beleuchtung.

a) Reizbarkeit für Erschütterung.
b) Rascher Wechsel der Beleuchtung wirkt als Reiz:

α. Steigerung des Lichts bewirkt Tagstellung.

β. Minderung des Lichts bewirkt Nachtstellung.

c) Der Wechsel von Tag und Nacht bewirkt in Folge von b) ein bestimmtes Zeitmass der periodischen Bewegung.

d) Bei constanter, aber nicht zu lange dauernder Dunkelheit finden freiwillig periodische Bewegungen statt, die weder durch Lichtwechsel noch durch Temperaturwechsel bedingt sind; bei zu lange andauernder Dunkelheit hören diese Bewegungen auf, weil die Pflanze in einen neuen Zustand verfällt, d. h. dunkelstarr wird.

e) Bei constanter Beleuchtung findet ebenfalls freiwillig periodische Bewegung statt.

Nachweisungen.

Dass die periodischen Bewegungen der Mimose auch bei tagelang anhaltender Finsterniss stattfinden, wurde schon von Du Hamel berichtet [1]) und von De Candolle bestätigt [2]). Letzterer zeigte auch, dass die Mimose bei constanter Beleuchtung periodische Bewegungen macht, dass sich die periodischen Bewegungen von *Oxalis incarnata* und *stricta* weder durch Licht noch durch Dunkelheit ändern. Ich zeigte früher, dass auch *Phaseolus* im Finstern fortfährt, die Blättchen auf und abzuschlagen, dasselbe habe ich auch bei *Trifolium incarnatum* und *pratense*, bei *Oxalis acetosella* und *Acacia lophantha* beobachtet. Es ist für den Augenblick gleichgiltig, ob die Bewegungen genau dieselben sind, wie unter dem gewöhnlichen Einfluss von Tag und Nacht; genug, dass sowohl bei constanter Finsterniss als bei constantem Licht überhaupt eine periodische Bewegung stattfindet. Es ist bekannt, dass die Bewegungen bei *Hedysarum gyrans*, so lange nur die Temperatur günstig ist, in gleicher Weise bei Tage und bei Nacht stattfinden und diese Bewegungen sind von anderen periodischen Bewegungen doch wohl nur durch die Geschwindigkeit verschieden. Alle diese Thatsachen zeigen, dass ganz unabhängig vom Wechsel der Beleuchtung wiederholte Bewegungen stattfinden. Dass ebenso die Reizbarkeit der *Mimosa pudica* im Finstern längere Zeit besteht, ist bekannt; Cohn fand die Blätter von *Oxalis acetosella* noch nach dreitägiger

---

1) Phys. des arb. 1758 p. 158, 159.

2) Pfl. Physiol. II. p. 640, übersetzt von Röper.

Finsterniss reizbar, welche Angabe ich nach eigenen Beobachtungen bestätigen kann.

Die periodische Bewegung bei constanter Beleuchtung oder bei constanter Finsterniss ist aber nicht dieselbe wie unter gewöhnlichen Verhältnissen bei dem Wechsel von Tag und Nacht. De Candolle fand, dass die periodische Bewegung bei *Mimosa* unter constanter Beleuchtung rascher wurde, aus meinen unten mitzutheilenden Beobachtungen wird man erfahren, dass dasselbe bei constanter Finsterniss erfolgt. Auch die periodischen Bewegungen bei *Oxalis*, *Acacia*, *Trifolium* nahmen einen anderen Gang an, als gewöhnlich. Aus diesen Thatsachen folgt ohne Weiteres, dass der Wechsel von Tag und Nacht einen Einfluss auf den Gang der periodischen Bewegung ausübt, da die Blätter regelmässig am Morgen die Tagstellung, am Abend die Nachtstellung einnehmen, wenn sie dem Wechsel von Tag und Nacht ausgesetzt sind. Dieser Einfluss von Tag und Nacht muss als ein direkter Reiz aufgefasst werden, den der Wechsel der Lichtintensität auf die beweglichen Organe ausübt. Es ist durch unzählige Versuche bekannt, dass jede plötzliche Verdunkelung eines periodisch beweglichen Blattes die Nachtstellung, jede plötzliche Beleuchtung die Tagstellung erzeugt, was doch gewiss als Reizerscheinung bezeichnet werden darf. Aus dieser Thatsache zusammengehalten mit der vorigen, dass die Periode bei constanter Anwesenheit oder Abwesenheit des Lichts eine andere wird, folgt bestimmt, dass die periodische Bewegung so, wie sie unter gewöhnlichen Verhältnissen auftritt, durch einen auf Lichtwechsel beruhenden Reiz geregelt wird.

Das bisher Gesagte lässt sich nun in dem Satz zusammenfassen: die periodische Bewegung an sich ist unabhängig von dem Wechsel der Beleuchtung, aber die periodische Bewegung in dem Zeitmass, wie sie unter gewöhnlichen Verhältnissen auftritt, wird durch den Lichtreiz bestimmt. Dieser Satz erleidet aber Ausnahmen: bei *Hedysarum gyrans* ist die periodische Bewegung auch unter gewöhnlichen Verhältnissen vom Licht ganz unabhängig, eine Tag- und Nachtstellung kann hier nicht unterschieden werden, weil die Oscillationen in kurzen Intervallen bei Tag und Nacht stattfinden. Man könnte, wie ich glaube, mit einiger Wahrscheinlichkeit, diese Thatsache so ausdrücken, dass hier der regulirende Lichtreiz zu schwach ist, um die heftigen und rasch wirkenden inneren Bewegungsursachen zu bewältigen. Schwieriger ist es, sich bei *Oxalis acetosella* zu orientiren: hier bringt, direktes Sonnenlicht die Nachtstellung hervor, wirkt also scheinbar wie plötzliche Verfinsterung, während diffuses Tageslicht (Schatten) die Tagstellung producirt; ich glaube, man kann diess Verhalten auf jeden Fall als eine grosse Reizbarkeit für Lichtwechsel bezeichnen; es ist aber unerklärlich, warum erst eine Zunahme des Lichts die Tagstellung, eine noch stärkere Zunahme desselben die entgegengesetzte producirt.

Das Verhältniss des Lichtreizes zu den in der Pflanze periodisch thätigen Kräften kann überhaupt ein sehr verschiedenes sein, wie aus De Candolle's Versuchen hervorgeht; bei *Mimosa* gelang es ihm, die tägliche Periode umzukehren, indem er künstlich Tag und Nacht umkehrte; man kann diese Thatsache so ausdrücken: bei *Mimosa* ist der Lichtreiz stärker als die periodisch wirkende Kraft; dagegen gelang es ihm nicht, bei *Oxalis incarnata* und *stricta* durch Lichtwechsel eine Veränderung der täglichen Periode zu erzielen, eine Thatsache, die man auch so ausdrücken kann, es sei bei diesen Pflanzen die innere periodisch wirkende Kraft viel stärker als der Lichtreiz. Die Stellung der periodisch beweglichen Blätter zu irgend einer Tageszeit lässt sich auffassen als die resultirende aus zweierlei Kräften, deren eine die in der Pflanze thätige periodische Bewegung, deren andere den Lichtreiz vermittelt.

In dem Vorstehenden habe ich über den Einfluss des Lichts weder neue Thatsachen noch wirkende Ursachen dargelegt, mein Wunsch ist es hier aber auch nur, die sehr verschiedenen Thatsachen einmal so zu ordnen, dass sie sich unter wissenschaftlich brauchbare Ausdrücke bringen lassen; sowie eine algebraische Formel erst dann gelöst werden kann, wenn die Zeichen richtig geordnet sind, so müssen auch die Erscheinungen erst gehörig gruppirt werden, bevor die versteckte Ursache derselben zu finden ist.

Alle bis hierher genannten Erscheinungen sind nun aber nur die Kennzeichen Eines Zustandes der beweglichen Organe, nämlich des Zustandes, in welchem sie thatsächlich beweglich sind, und die im Folgenden mitzutheilenden Thatsachen zeigen, dass dieser bewegliche Zustand eine Folge dauernder Lichtwirkung ist; diess mit dem Vorigen zusammengehalten ergiebt dann den Satz: das Licht bewirkt den beweglichen Zustand, in diesem sind die betreffenden Organe auch ohne gleichzeitigen Lichteinfluss beweglich und ferner wirkt plötzlicher Lichtwechsel auf den beweglichen Zustand als Bewegungsreiz.

Die ersten bestimmten Angaben, welche zu der Folgerung führen, dass dauernde Lichtwirkung die Ursache des beweglichen Zustandes ist, rühren von Dutrochet her, dessen Auseinandersetzungen über diesen Gegenstand vielleicht zu dem Besten gehören, was er geleistet hat. Seine Versuche führten ihn zu dem Satz [1], es genüge, die Sensitive des Lichteinflusses zu berauben, um ihr die Bedingungen ihrer Beweglichkeit zu nehmen, und unter dem Einfluss dieses Agens gewinne sie auch von Neuem diese Bedingungen, nachdem sie dieselben verloren hatte, und ferner (p. 559 a. a. O.) werde die *Mimosa* (indem man sie durch Verdunkelung ihrer Beweglichkeit beraubt), zu dem Modus der Existenz anderer Pflanzen (végétaux vulgaires) übergeführt, d. h. sie bewegt alsdann ihre Blätter nicht mehr unter dem Einfluss mechanischer Reize u. s. w. Als er eine Mimose bei 20—25° R. (25—31,2° C.) in einem finstern Raume stehen liess, machte sie drei Tage lang periodische Bewegungen, die Blättchen hatten dann ihre Reizbarkeit verloren, während die Stielpolster noch reizbar waren. Am vierten Tage bewegten sich noch die Blattstiele, wenn man sie reizte; am fünften Tage war alle Beweglichkeit verschwunden. Als er diese dunkelstarr gewordene Pflanze dem Sonnenlicht aussetzte, breiteten sich die Blättchen in kruzer Zeit aus und nach zwei Stunden waren sie reizbar für Erschütterung; nach 2½ Stunden fingen auch die Stiele an, sich beweglich zu zeigen, und im Laufe des Tages erhielt die Mimose ihre ganze Beweglichkeit wieder. Als er den Versuch bei 22—24° R. (27,5—30° C.) wiederholte, verlor die Sensitive ihre Beweglichkeit binnen 4½ Tagen. Bei diesem zweiten Versuch war die mittlere Temperatur etwas höher und die Zeit bis zum Eintritt der Dunkelstarre etwas kürzer. Dieser Einfluss der Temperatur machte sich im gleichen Sinn geltend, als er eine Pflanze bei 14—20° R. (17,5—25° C.) im Finstern stehen liess, wo erst nach zehn Tagen die Beweglichkeit völlig verschwand. Während bei dem ersten Versuch der Wiedereintritt der Beweglichkeit unter dem Einfluss des direkten Sonnenlichtes schon nach wenigen Stunden erfolgte, bedurfte es fünf Tage, bevor unter dem Einfluss diffusen Tageslichts [2]) die ganze Beweglichkeit der letztgenannten Pflanze wieder eintrat. Ferner: bei 13—17° R. (16,2—21.2° C.) bedurfte es 11 Tage; bei

---

1) Mém. pour serv. à l'hist. de végét. et des anim. I. p. 555.
2) Im Schatten eines Gebäudes im Freien

10—15° R. (12,5—18,7 C.) dauert es 15 Tage bis zum Verschwinden aller Beweglichkeit; dabei verlor die Pflanze viele Blättchen, die noch übrigen aber erlangten am Licht nach 7 Tagen ihre Beweglichkeit wieder.

Bei völliger Verdunkelung verschwindet also der bewegliche Zustand um so rascher, je höher die Temperatur ist, und der bewegliche Zustand tritt später um so schneller wieder ein, je intensiver das Licht auf die dunkelstarr gewordene Pflanze wirkt. Die Blättchen verlieren im Finstern ihre Beweglichkeit eher als die Stiele, und gewinnen sie wieder früher als diese, die jungen Blätter gewannen ihre Beweglichkeit eher als die alten, die ersten Anzeichen der wieder erwachenden Beweglichkeit machen sich durch Schlaf und Wachen geltend, erst dann tritt auch die Reizbarkeit durch Erschütterung wieder ein [1]).

Meine Versuche bestätigen im Wesentlichen die Angaben **Dutrochets**, zeigen aber, dass Nebenumstände, die sich nicht immer erkennen lassen, auf die Zeitverhältnisse grossen Einfluss nehmen. Der Hauptsache nach treten aber die von **Dutrochet** gefundenen Erscheinungen auch bei anderen reizbaren und periodisch beweglichen Pflanzen ein. Ich lasse zunächst meine

Beobachtungen über die Dunkelstarre der *Mimosa pudica*

folgen. Die täglich oft wiederholten Beobachtungen zeigen, was **Dutrochet** übersah, dass im Finstern die periodische Bewegung eine beständige ist, indem die Blättchen von Stunde zu Stunde ihre Stellung ändern.

Um eine tiefe Verdunkelung zu erzielen, wurden die Pflanzen in einen geräumigen, gut verschliessbaren Schrank gestellt, dessen Thür sich so leicht öffnete, dass bei den oft wiederholten Beobachtungen eine Erschütterung leicht zu vermeiden war.

---

[1]) p. 559 a. a. O.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Welwitschia mirabilis. Nach der Darstellung J. D. Hooker's, enthalten in den Transactions of the Linnean Society vol. XXIV. p. 1—48. t. I—XIV, im Auszuge mitgetheilt von Aug. Wilh. Eichler.

(Fortsetzung.)

Das Aeussere des Stammes.

Man kann an dem Stamme 3 mehr oder minder deutlich unterschiedene Theile erkennen: 1) ein zusammengedrücktes stärkeres Mittelstück, das im Folgenden als „Stock“ bezeichnet werden soll; an ihm entspringen die Blätter. Es wird nach oben abgeschlossen durch 2) einen zweilappigen Scheitel (crown), der die Inflorescenzen trägt; nach unten verschmälert es sich in 3) die Pfahlwurzel.

Die augenfälligsten Punkte in der äusseren Erscheinung dieser Theile sind bereits oben in der botanischen Beschreibung erwähnt worden und können somit hier übergangen werden. Wir wenden uns daher sogleich zur specielleren Betrachtung.

Der Scheitel ist im Allgemeinen länglich, die längere Axe parallel mit den Blattinsertionen. Am Rande ist er mehr oder minder ganz, oft jedoch auch vielfach zerrissen und gelappt; anfangs stark convex, plattet er sich allmälich in der Mitte ab und vertieft sich mitunter mit zunehmendem Alter so bedeutend, dass die Basis der Concavität weit unterhalb der Ansatzstellen der Blätter liegt. Ueber seine Oberfläche verlaufen unregelmässig concentrische Wülste; diese sind an der Peripherie am deutlichsten (etwa 8—10 unterscheidbar), nach der Mitte hin verwischt und untereinander verschmolzen. Auf ihnen befinden sich in ziemlich gleichen Abständen rundliche Gruben, die Narben der abgefallenen Inflorescenzen, gewöhnlich in einer Reihe, seltener in zweien (wahrscheinlich nur die Folge der Verschmelzung zweier Wülste); die Zahl derselben erreicht in alten Exemplaren an der Peripherie wohl 100, nach innen vermindert sie sich allmälich. (Da die Blüthenstände bei ihrer saftigen Beschaffenheit schwerlich länger als ein Jahr dauern und in den beobachteten Fällen alle in demselben Entwickelungsstadium waren, so ist es wohl denkbar, dass diese Wülste die Marken eines jährlichen Wachsthums bilden). Mit zunehmendem Alter wird der Scheitel von concentrischen und radialen Rissen durchfurcht; mitunter ist er behaart und zeigt unter dem Mikroskop zerstreute kleine borstenförmige Körperchen, die nichts anderes sind, als eigenthümliche stark verdickte Zellen, die sich überall im Gewebe der Pflanze finden (weiter unten als „Spicularzellen" genauer zu beschreiben) und an der Oberfläche stehen bleiben, während die umgebenden zarteren Gewebe verwittern.

Der Stock zeigt einige bemerkenswerthe Erscheinungen. Hierhin gehört besonders eine bis gegen 1'' tiefe horizontale Furche, durch die er vom Scheitel getrennt wird. In diese sind die Blätter eingelassen; ihre Ränder schliessen im frischen Zustand dicht an letztere an und bilden so einen natürlichen Schutz für die zarte im Wachsthum begriffene Blattbasis. Dicht unterhalb derselben laufen rings um den Stock einige Wülste, ähnlich denen des Scheitels, durch mehr oder minder tiefe Thäler getrennt; auch an ihnen befinden sich, wie auf dem Scheitel, hier und da Narben abgefallener Inflorescenzen oder deren Knospen oder diese selbst; eine Anomalie, die weiter unten besprochen werden wird. — Das äussere Ansehen des Stockes ist variabel, woran zum Theil das verschiedene Alter Schuld ist; bei ganz alten Exemplaren ist er gleichmässig hart, braun (die Wülste jedoch von zarterer Textur und heller gefärbt), knotig und rissig, die Rinde in einzelne eckige Stücke zerborsten; mitunter aber oben überhaupt heller, unten dunkler, was wahrscheinlich anzeigt, bis zu welcher Tiefe er im Boden gesteckt hat.

Die Wurzel, zwischen einer Länge von 1 und 2' variirend, ist cylindrisch oder in der Richtung des Stockes etwas zusammengedrückt. Hier und da trägt sie einige Fasern, an ihrem unteren Ende Aeste — ein Zeichen, dass die obere Schicht des Bodens äusserst trocken ist. Sie ist etwas biegsam; ihre Farbe viel dunkler, als die des Stocks, mitunter ganz schwarz.

Anatomie des Stammes.

Auf einem Längsschnitt durch den Stamm erkennt man: 1) eine braungefärbte Rindenschicht, 2) ein reichliches Parenchym, das die Hauptmasse der Pflanze bildet, 3) ein Gefässbündel-System von sehr eigenthümlicher Beschaffenheit.

Rinde. Diese überzieht die ganze Pflanze als eine sehr harte Schicht, ist am stärksten entwickelt auf dem Scheitel und am untern Theile des Stocks, wird dünn bis zum Verschwinden gegen die Blattinsertionen hin und fehlt gänzlich in der Furche, in welcher die Blätter eingefügt sind. Wie schon oben bemerkt, zerreisst sie nach verschiedenen Richtungen bei zunehmendem

Alter. Von Schichtung oder periodischem Wachsthum lässt sie keine Spur erkennen — Die äussern Zellen sind von ziemlich gleichen Dimensionen und dickwandiger als die andern; die der Epidermis sehr gross; radial gestreckt und mit dicken harten dunkelbraunen Aussenwänden versehen. Das übrige Gewebe ist ein transversal gestrecktes Parenchym, untermengt mit sonderbar gestalteten Zellen, die bereits bei der Beschreibung des Scheitels erwähnt wurden und die wir als „Spicularzellen" bezeichnen wollen.

In der Furche an der Blattbasis findet sich, wie bemerkt, nicht die gewöhnliche Rinde, sondern wird hier ersetzt durch ein sehr saftiges zartes Parenchym von gelbgrüner Farbe, locker gefüllt mit wässerigem grumösem Chlorophyll und bedeckt von einer sehr zarten Epidermis ohne Spaltöffnungen und ohne merkliche Verdickung der äussern Zellwände.

Die Rinde ist nicht ein selbstständiges Gewebe, sondern nur eine äussere weniger lebensfähige Schicht des die Hauptmasse der Pflanze bildenden Parenchyms. Dass dieselbe sich an der Wurzel als eine zusammenhängende Schicht ablösen lässt, rührt hauptsächlich daher, dass hier die Gefässbündel mehr mit der Oberfläche parallel laufen, als es in Stock und Scheitel der Fall ist. —

Parenchym. Unter der Rinde liegt eine parenchymatische Cambium- oder genauer Meristemschicht, die den ganzen Stamm umkleidet. Sie unterscheidet sich nur durch die grössere Zartheit ihrer Zellen von dem darunter befindlichen Parenchym und strotzt ebenfalls von den schon mehr erwähnten Spicularzellen; ihre stärkste Entwickelung erreicht sie an der Peripherie des Scheitels und im obersten Theil der Wülste des Stocks unterhalb der Blattinsertion, von wo aus sie in die Wandungen der Furche übertritt; am schwächsten bis zum Verschwinden findet man sie gegen die Einsenkung in der langen Axe des Scheitels.

Unter dieser Meristemschicht liegt das Parenchym, aus dem die Hauptmasse der Pflanze besteht. Seine Zellen sind von der gewöhnlichen hexagonalen Form, dünnwandig, ohne Zellkerne und besondere Zeichnungen; ihr Inhalt bietet nichts Bemerkenswerthes. Im jüngeren Zustande der Pflanze verhältnissmässig am stärksten entwickelt, wird es später von Spicularzellen und Gefässbündeln so durchsetzt, dass es mit dem schärfsten Messer nicht glatt geschnitten werden kann; zugleich erhält es dadurch eine blass strohgelbe Farbe; hier und da finden sich in ihm zerstreut Gummidrüsen.

Die schon mehrfach erwähnten „Spicularzellen“ sind von höchst sonderbarer Beschaffenheit. Ihre Länge beträgt oft $^{1}/_{8}''$, ihr Querdurchmesser das 4—5-fache der Parenchymzellen; sie sind sehr starr, spindel- oder nadelförmig, beiderseits meist spitz, einfach oder verästelt, mehr oder minder eckig, gekrümmt, hakig, im Alter gelb und in wechselnder Dicke mit kleinen Krystallen bedeckt. Auf dem Querschnitt erscheinen ihre Wände concentrisch geschichtet; mit zunehmendem Alter verschwindet ihr Lumen und ihre Krystalldecke wird dicker; in zarteren Pflanzentheilen jedoch, wie im Perigon u. dgl. bleiben sie dünnwandig und frei von Krystallen. Sie finden sich überall im Parenchym der Pflanzen und verleihen, wo sie auftreten, den Geweben Festigkeit; ihre Wandungen trennen sich jedoch schon sehr frühzeitig von denen der benachbarten Zellen.

Die Krystalle, welche diese Spicularzellen bedecken, sind dünne rhomboidale oder sechsseitige Prismen, die mit breiter Fläche aufliegen; die grössten haben $^{1}/_{800}$—$^{1}/_{1000}''$ Durchmesser. Sie lösen sich beim Kochen in starker Salpetersäure. Nach der Untersuchung von Frankland scheinen sie ein Silicat zu sein, wenigstens enthalten sie weder Phosphor- noch Oxalsäure.

Das Gummi, das aus verschiedenen Theilen der Pflanze ausschwitzt und sich auch in Höhlungen des Parenchyms findet, entsteht aus collenchymatös aufquellenden und sich verflüssigenden Zellen des letztern. Es ist trocken, durchscheinend, hell gelbbraun, ohne Geruch und Geschmack.

Gefässbündelsystem. Dieses besteht anfänglich aus einer dünnen concaven Schicht, die unterhalb des Scheitels ungefähr mit der Oberfläche des Stocks parallel verläuft, dessen Axe kreuzt und die Ansatzstellen der Blätter verbindet. Da diese Schicht auch später überall in ziemlich gleichem Abstand von der Oberfläche des Scheitels verbleibt, so wird sie wie dieser, mehr oder minder vertieft und becherförmig. Von ihr aus entspringen 1) in aufsteigender Richtung isolirte begränzte Gefässbündel, die den Scheitel durchsetzen und in dessen Wülsten enden und 2) absteigende Bündel, die sich in der Axe von Stock und Wurzel zu Strängen vereinigen, sonst aber zum grössten Theil begrenzt und isolirt sind und sich in der Meristemschichte verlieren.

An der Peripherie dieser Schicht ist der Sitz der grössten

Lebensthätigkeit der Pflanze. Hier entspringen die zahlreichen *Gefässbündel des Blattes*, *hier sind die Meristemschichten von* Stock und Scheitel vereinigt, und indem sie die zarte, saftreiche Wandung der Furche an der Insertion der Blätter bilden, sind sie in Continuität mit dem Parenchym der letzten; hier ist also zugleich der Weg für die von den Blättern assimilirten Säfte.

Die Gefässbündelschicht bildet nun weder ein sehr in die Augen fallendes, noch gut begrenztes System; ihre einzelnen Bündel sind nicht in Gruppen oder in eine compakte Masse geordnet, sondern liegen einfach neben einander, ein faseriges, etwa 3—4 Lin. dickes Stratum zusammensetzend. Man kann in demselben zwei Theile unterscheiden, in denen die Bündel etwas verschieden angeordnet sind: einen centralen und einen peripherischen. Der erstere ist der kleinste, nimmt eine kreisförmige Fläche von höchstens 2″ Durchmesser ein und besteht aus einem unordentlichen Flechtwerk von Bastfasern, Spiral- und gestreiften Gefässen u. s. w.; den peripherischen Theil dagegen bilden *zahllose dichtgedrängte, seitlich zusammengedrückte Bündel, die* strahlenförmig vom centralen Theile aus nach der ganzen Insertionslinie der Blätter hin verlaufen. — Die Bündel des Stratums vermehren ihre Structurelemente fortwährend, verästeln sich und senden ihre Aeste aufwärts zum Scheitel und abwärts zum Stock (während sie im Blatte nur an der Basis wachsen und sich nicht verzweigen).

Diejenigen Gefässbündel, welche aufwärts in die Wülste des Scheitels gehen, entspringen in Menge auf der ganzen Oberseite des Stratums und erscheinen auf dem Querschnitt, jenen Wülsten entsprechend, in undeutliche Kreise geordnet. Eine Anzahl von ihnen tritt ohne bestimmte Ordnung in die Inflorescenzen ein und gruppirt sich erst innerhalb dieser nach Maassgabe der Brakteen. — Die absteigenden Bündel gehen ebenfalls von der ganzen und zwar hier unteren Fläche des Stratums aus. Sie nehmen im Allgemeinen einen solchen Verlauf, dass jedes *Bündel auf dem kürzesten Wege* sich senkrecht zur Oberfläche des Stockes stellt, bis die von dem centralen Theile aus- und in die Wurzel eintretenden mit der Oberfläche der letzteren parallel verlaufen.

Im Scheitel und Stock sind die Gefässbündel isolirt; in der Wurzel dagegen verwachsen sie untereinander in einige unregelmässig concentrische Reihen von Holzkeilen, die ein oder zwei Markcentra umschliessen und durch breite Parenchymmassen in radialer und peripherischer Richtung unterbrochen worden. Zwischen ihnen verlaufen zerstreut durch das Parenchym noch isolirte Bündel. Diese Holzkeile sind in Gruppen zu 3—6 oder mehr vereinigt, untereinander parallel, oft aber schief zum Radius und zu andern Gruppen; von innen nach aussen nehmen sie an Grösse ab. Sie werden gebildet ihrer grössern Masse nach von Bast; diesem folgt nach innen eine sehr unbedeutende Cambiumschicht und hierauf ein Bündel von porösen Gefässen. Gleiche Zusammensetzung haben auch die übrigen Gefässbündel. Die Zellen des Bastes sind dünn, rund, weiss, 1—2″ lang und darüber; ihr Lumen ist bis zum Verschwinden verengert, ihre Oberfläche äusserst fein quergestreift; selten sind sie verästelt. Die porösen Gefässe besitzen dicke Wandungen, durch secundäre Ablagerungen mitunter ausserordentlich verstärkt; sie gehen über in ächte Spiralgefässe. — Die für die übrigen Gymnospermen charakteristischen Zellen mit doppelt geringelten Tüpfeln fehlen der *Welwitschia* durchaus.

Vergleicht man nun die im Vorstehenden beschriebene Structur des Stammes mit der anderer Gefässpflanzen, so wird man zu der Ansicht gelangen, dass die *Welwitschia* dem Typus der Dicotylen zugehörig ist, von dem sie eine merkwürdige und in ihrer Art einzige Modifikation ausmacht. In der That möchten sich hiergegen wohl nur zwei Einwürfe erheben lassen; der eine dass eine so bedeutende Anzahl der in Stock und Wurzel herabgehenden Gefässbündel isolirt und geschlossen bleibt; der andere, dass die Bündel des Stockes sich in der Peripherie desselben verlieren. Erstere Erscheinung hat jedoch ihre vollkommenen Analoga in verschiedenen unzweifelhaften Dicotyledonen mit abnormer Holzbildung; die letztere erklärt sich aus der eigenthümlichen Art des Wachsthums der Pflanze mittelst einer sie völlig umkleidenden Meristemschicht, gleichsam mit einem über ihre ganze Fläche ausgebreiteten „punctum vegetationis.“

An dieser Stelle möge anhangsweise noch eine kurze Erörterung über die morphologische Deutung der mit „Stock“ und „Scheitel“ bezeichneten Theile Statt finden.

Was zunächst den Stock anbelangt, so ist derselbe wohl als der nämliche Theil zu betrachten, der bei keimenden Dicotyledonen als „cauliculus“ oder „tigellum“ bezeichnet wird. Während dieser aber bei den meisten ausdauernden Dicotylen schon nach dem ersten Jahre undeutlich wird und verschwindet, so erreicht er hier, indem er die Funktionen des Stammes übernimmt, die massigste Entwickelung unter den Vegetationsorganen. Es ist aus den Untersuchungen von Clos bekannt [1]), dass dieser Theil der Axe in Zahl und Anordnung seiner Gefässbündel von Stamm und Wurzel verschieden ist. — Weniger leicht ist die Frage nach dem Wesen des Scheitels zu erledigen, insbesondere ob die oben besprochenen Wülste als der primären Axe zugehörig, oder als aus der Verschmelzung axillarer Blüthenäste hervorgegangen zu betrachten sind. Analoge Vorkommnisse sind unbekannt, die Anordnung der Gefässbündel gibt keine bestimmten Aufschlüsse; doch möchte wohl das Richtigste sein, sie für *unentwickelte* Glieder der primären Axe zu halten, mit denen die Blüthenknospen verwachsen; der Ansicht wenigstens, dass sie rein axillarer Natur seien, steht der Umstand einigermassen im Wege, dass keine Axen wahrnehmbar sind, aus denen sie hervorgegangen sein könnten.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Notizen.

Die Gewächse sind zwar in der nördlichen centralen Sahara nach Duveyrier (Petermanns geogr. Mitth. S. 379) nicht sehr zahlreich, aber wegen der relativ grossen Unterschiede im Niveau des Landes etwas mannigfaltiger als man geglaubt hat. D. hat in seinem Herbarium mehr als 200 Species zurückgebracht. Die Sandregion bietet dem Auge oft grüne Striche, nämlich in den niedrigen, Wasser haltenden Theilen derselben. Hat man diese Sanddünen hinter sich, so ist das Land auffallend kahl bis zu dem Plateau des Tassili. Hier kommen in neuen hypsometrischen Verhältnissen Pflanzen vor, die dem europäischen Ufer des Mittelmeeres eigen sind, während unweit davon, aber in tieferen Theilen der Wüste die ersten Vertreter der tropischen Flora auftreten. — Unter derselben Breite trifft man die *Salvadora persica*, die *Tamarix ethel*, die *Balanites aegyptiaca*, einige Acacien, unter denen zwei Gummi liefern, eine *Thuja* und noch, obwohl ganz einzeln, die *Olea europaea* (nämlich in Fessana). Noch ist die *Calotropis procera* zu erwähnen, eine grosse, grüne tropische Pflanze mit breiten Blättern.

---

[1] Ann. d. Sc. nat. III. Sér. vol. XIII. t. XVIII. 321, XVI u. XVII.

Nach einer Mittheilung des Hrn. Jegor v. Sivers in der Sitzung des naturforschenden Vereins in Riga am 16. Sept. findet sich in Curland, auf dem Gute Kokenberg im Ermess'schen Kirchspiel, ein Wachholder *(Juniperus communis)*, der zum zweiten Male wohl nicht wieder auf der Erde vorkommt. Obgleich nur 9 Fuss hoch, hat der Stamm in der Erdnähe einen Umfang von 10 Fuss. 2 Fuss über der Erde beträgt der Umfang noch 7 F. Zwei gewaltige, noch benadelte Aeste am Gipfel bilden eine halbkreisförmiges Dach, dessen Halbmesser 12 Fuss beträgt. Ein zweiter Wachholder, auf dem Kirchhof der Wirtgenhof'schen Bauergemeinde, im Kirchspiele Trikaden, hat zwar eine Höhe von 35 F., aber nur einen Umfang von 3½ F.

Wenn auch Italien ganz holzarm ist, so macht doch Toscana eine rühmliche Ausnahme. Die dichten Wälder in der Maremma, dem bekannten ungesunden Landstrich, der sich von Corneto längs des Meeres bis nach dem Fluss Cecina hinzieht, liefern jährlich aus dem Verkauf von Holz, Kohlen und Rinde eine Einnahme von circa ½ Mill. Fr. Wie lange aber dieser Wälderreichthum anhalten wird, ist sehr problematisch, denn schon jetzt, wo eben erst die Eisenbahn von Siena nach Chiusi diese reichen Reviere aufgeschlossen hat, sind die Transporte von Schiffbauholz u. s. w. auf derselben nach Livorno ungeheuer. Andere Eisenbahnlinien, die noch in der Ausführung begriffen sind, bedrohen den Bestand dieser Wälder noch mehr.

Personalnachrichten.

Dr. L. Dippel zu Idar im Fürstenthum Birkenfeld hat für die Beantwortung der von der naturforschenden Gesellschaft in Rotterdam gestellten Preisfrage: „Ueber die Entstehung der Milchsaftgefässe der Pflanzen" eine goldene Medaille erhalten.

An Aufsätzen sind für die Flora eingegangen:

de Bary: Beitrag zur Kenntniss der Nostocaceen, insbesondere der Rivularien.

A. W. über: Eichler Excursus morphologicus de formatione florum Gymnospermarum.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 31.

Regensburg. Ausgegeben den 18. November. **1863.**

Inhalt. Dr. J. Sachs: Die vorübergehenden Starrezustände periodisch beweglicher und reizbarer Pflanzenorgane. (Forts) — A. W. Eichler: Ueber Welwitschia mirabilis nach Hooker. (Forts.) — Botanische Notizen.

Die vorübergehenden Starre-Zustände periodisch beweglicher und reizbarer Pflanzenorgane. Von Prof. Dr. Julius Sachs.

(Fortsetzung.)

Versuch I. Am 15. August 1862, 6 Uhr Abends wurde eine Mimose in's Finstere gestellt (bei 22,5° C.); um 7 Uhr Abends hatte sie Nachtstellung. Am nächsten Morgen um $5^1/_4$ Uhr zeigte sie (bei 18,7° C.) noch Nachtstellung, um 7 Uhr waren die Blättchen halb geöffnet 1) (20° C.), um 8 Uhr aber wieder geschlossen!! um 12 Uhr Mittag (bei 21,2° C.) wieder halb offen, um 1 Uhr Mittag ist der Oeffnungswinkel circa 30°, um 3 Uhr ist der Oeffnungswinkel der Blättchen bei einem Blatt circa 60°, bei einem anderen 30°; um 5 Uhr Abends (bei 22,5° C.) sind beide auf 30° offen, um 7 Uhr Abends ist der Oeffnungswinkel 20 bis 30°.

Am 17. August: 7 Uhr Morgens ganz geschlossen, um 12 Uhr Mittag einzelne Blättchen verschieden offen, andere geschlossen (21,2° C.); um $2^1/_2$ Uhr sämmtliche Blättchen fast ge-

---

1) Ich verstehe unter halb offen die Stellung der Blättchen, wo die beiden Reihen ungefähr einen Winkel von 90° bilden, ganz offen, wenn sie in einer Ebene liegen, also einen Winkel von 180° bilden.

schlossen, um 6 Uhr Abends ganz geschlossen. Alle Bewegungsorgane noch reizbar.

Am 18. August: Um 6 Uhr Morgens, die Blättchen weit geöffnet aber unregelmässig gestellt; Blättchen nicht, Stiele kaum reizbar (16,5° C.).

Um 12 Uhr Mittags: Blättchen auf fast 180° geöffnet; kaum noch ein Zeichen von Reizbarkeit.

Um 2 Uhr nach Mittag wurde die Pflanze, die ihre Reizbarkeit verloren, aber noch unregelmässige periodische Bewegungen machte, an ein Fenster gestellt, welches nicht von der Sonne getroffen wurde. Um 3½ Uhr (21,2°) standen die Stiele stark aufwärts, die Blättchen hatten sich abwärts geschlagen, also weit über 180° geöffnet; noch keine Reizbarkeit; auch um 6 Uhr Abends noch nicht reizbar; in der Nacht schlossen sich die Blättchen.

Am 19. August um 5 Uhr Morgens fand ich sie noch in Nachtstellung, um 7 Uhr waren sie auf 180° geöffnet; noch keine Reizbarkeit vorhanden; sie blieben den ganzen Tag geöffnet und zeigten schon um 11 Uhr vor Mittag ein wenig Reizbarkeit, die um 6 Uhr Abends (bei 20,5° C.) schon viel stärker war. Am folgenden Tage verhielt sich die Pflanze wieder ganz normal.

Versuch II. Gleicher Art durchgeführt vom 31. August bis 3. Sept. 1862, gab ähnliche Resultate und ich bemerkte da zuerst, dass mit dem Aufhören der Reizbarkeit der Blätter im Finstern, eine besondere Stellung der Theile verbunden ist: die Blättchen völlig geöffnet, die sekundären Blattstiele abwärts, die Hauptstiele fast horizontal. Diese Stellung ist, wie die folgenden Versuche zeigten, der Dunkelstarre eigenthümlich.

Versuch III. Am 12. Juli 1863 wurde eine Mimose in's Finstere gestellt. Die Temp. fiel während des Versuchs im Schrank von 23 auf 18° C. Am 16. Juli Morgens 8 Uhr Blättchen völlig offen, alle Gelenke stark reizbar.

Am 19. Juli, Blättchen offen, sekundäre Stiele abwärts, Hauptstiele fast horizontal, völlig starr.

Am 19. Juli um 9 Uhr Morgens an das Fenster gestellt, war die Pflanze am 20. noch unempfindlich, am 21. Juli waren die Blättchen schon empfindlich, die Stiele noch nicht.

Versuch IV. Diese Beobachtungsreihe ist besonders instructiv, weil bei den äusserst geringen Temperaturschwankungen die etwaige Annahme ganz wegfällt, dass diese im Finstern als Ursache der periodischen Bewegung auftreten. Die Pflanze wurde am 24. September 1863, Abends 9 Uhr in den Schrank gestellt, in welchem sich auch das Thermometer befand.

Tag des Septbrs. 1863.	Stunde	Temperatur ° C.	Zustand der Mimose im Finstern
24	9 Abd.	16,5	Nachtstellung.
25	7 Mrg.	16,0	Tagstellung; reizbar.
	8	16,0	untere Blätter ganz offen, obere halb offen, manche unregelmässig.
	9	16,0	untere Blätter offen, obere ganz geschlossen.
	12 Mttg.	16,3	untere und ein oberes Blatt ganz offen, die anderen unregelmässig, 90° bis 130° offen.
	2	16,3	sämmtliche Blätter 180 bis 130° offen.
	4 Abd.	16,5	untere Blätter 180° offen, mittlere 90° offen, oberste 180° offen.
	7	16,0	obere und mittlere Blätter 60—90° offen, oberste geschlossen.
26	7 Mrg.	16,1	sämmtliche Blätter 180° offen.
	9	16,0	untere Bl. 90° offen, obere geschlossen.
	12 Mttg.	16,2	sehr unregelmässig, meist 90° offen, keine Reizbarkeit.
	2	16,5	Oeffnung der Blättchen = 180 bis 120°, oberste geschlossen
	4	16,3	sämmtlich circa 90° offen, wieder ziemlich reizbar.
	6 Abd.	16,5	Oeffnung 60°, nicht reizbar.
	10	16,2	völlig geschlossen, theilweise reizbar.
27	7 Mrg.	15,6	sämmtlich auf 180° geöffnet. Blättchen nicht, Stiele weniger reizbar.
	9	15,3	sämmtlich 180° geöffnet. Blättchen nicht. Polster theilweise reizbar.
	11³/₄	15,5	ebenso.
	1³/₄ Mtg.	15,5	obere Blättchen geschlossen, unten offen, einzelne reizbar.
	3	15,3	untere 90° offen, obere geschlossen, kaum reizbar.
	7 Abd.	15,0	meist ganz offen (180°) unregelmässig.

Tag des Septbrs. 1863.	Stunde	Temperatur ° C.	Zustand der Mimose im Finstern.
	9 Abd.	15,0	Oeffnung 180—90°; unregelmässig.
28	7 Mrg.	15,0	sämmtliche Blätter 180° offen. Blättchen nicht, Polster wenig reizbar.
	9	15,5	ebenso; Stiele etwas abwärts, sekundäre Stiele stark abwärts.
	11	15,6	ebenso; starr.

Die Pflanze hatte also um 11 Uhr Morgens den Starrezustand angenommen; sie wurde jetzt an das Fenster gestellt, wo in den nächsten Tagen die Temperatur von 16,8° C. bis 15,8° C. variirte. Bis zum 29. um 9 Uhr Abends blieb die Pflanze genau in dem Zustand, den sie im Finstern zuletzt angenommen hatte, obgleich sie einige Stunden lang von der Sonne getroffen wurde; erst am 30. zeigten die Polster ein wenig Reizbarkeit, die Blättchen waren noch starr; viele derselben fielen jetzt ab; am 1. Okt. zeigten die Blättchen eines Blattes um 9 Uhr Abends Nachtstellung, die anderen waren noch starr, offen; am 3. Oktober wurden die noch gesunden Blätter wieder reizbar und periodisch beweglich.

Nach diesem Versuche scheint es, dass auch die Reizbarkeit einer periodischen Aenderung unterliegt, doch müssen noch weitere Beobachtungen darüber entscheiden. Mit aller Bestimmtheit tritt hier aber die Thatsache auf, dass die Blättchen im Finstern in beständiger auf- und abgehender Bewegung begriffen sind; wenn diess auch ziemlich unregelmässig geschieht, so liegt es doch gewiss sehr nahe, diese beständigen Oscillationen mit denen von *Hedysarum gyrans* zu vergleichen. Man kann sich vorstellen, dass bei *Mimosa* sowie bei *Hedysarum* der innere Trieb zu beständiger Oscillation immer vorhanden ist, dass aber der Lichtreiz bei Mimosa zu stark wirkt, um diesen inneren Vorgang nicht zu Tage treten zu lassen, während bei *Hedysarum* die innere periodisch wirkende Kraft sehr stark, der Lichtreiz aber schwach wäre. Schon Dutrochet hat die von De Candolle beobachtete Acceleration, welche die Periode der *Mimosa* bei constanter Beleuchtung erfährt, in ähnlichem Sinne gedeutet a. a. O. p. 572).

Die folgenden Versuche zeigen, dass die Dunkelstarre sowohl als die Accelleration der periodischen Bewegung auch dann eintritt, wenn man Mimosen längere Zeit an einen schattigen Ort stellt, wo die Lichtintensität zwar nur einen Bruchtheil des Tageslichts beträgt, aber doch noch so stark ist, dass man dabei *Bücher lesen und dergl. Beschäftigungen vornehmen kann.*

Versuch V. Am 24. August 1862 um 9 Uhr Morgens stellte ich eine Mimose an die Hinterwand meines Wohnzimmers, 15 Fuss von den Südostfenstern entfernt; die Temperatur schwankte während der folgenden Tage zwischen 22,5° C. und 15° C., blieb aber meist nahe an 20° C. Die periodischen Bewegungen dauerten mit einigen Unregelmässigkeiten bis zum 28. Mittags, am 29. Mittags war auch die Reizbarkeit verschwunden, die Blätter hatten die Stellung der Dunkelstarre. Am 29. wurde die Pflanze Mittags um 1 Uhr wieder an das Fenster gestellt; schon Abends um 6 Uhr waren die Blättchen ein wenig empfindlich, die Stiele aber noch starr; die Blättchen hatten ziemlich unregelmässige Stellungen. Am 30. August Mittags waren die Blätter in normaler Tagstellung und völlig reizbar, nachdem sie mehrere Stunden lang von der Sonne getroffen worden waren.

Versuch VI. Am 30. Juni 1863 wurde eine Mimose in einem anderen *Zimmer ebenfalls 15 Fuss* von den Fenstern entfernt an die Hinterwand gestellt. Die Temperatur an diesem Orte schwankte zwischen 20,5° C. und 23,5° C. Nach 7 Tagen war die Pflanze vollkommen starr, die Blättchen weitgeöffnet, (über 180°), die sekundären Stiele abwärts, die Hauptstiele horizontal. Die Pflanze wurde am Morgen des 6. Juli an ein Südfenster gestellt, wo sie von der Sonne getroffen wurde; nach 12 Stunden war sie etwas reizbar, am folgenden Tage nahm die Reizbarkeit zu und in den folgenden Tagen wurde der bewegliche Zustand wieder ganz normal.

Versuch VII. Dieser Versuch wurde mit dem Versuch IV gleichzeitig und als Parallele dazu ausgeführt; auch hier sind die Temperaturen sehr gleichförmig, doch von jenen etwas verschieden; das Thermometer hing zwischen den Blättern der Pflanze; diese stand an der Mauer zwischen den beiden Südostfenstern, erhielt also nur das von den Wänden reflektirte Licht.

Septbr. 1863	Stunde	° C.	Pflanze im Halbdunkel.
24	9 Abd.	17,0	Nachtstellung.
25	7 Mrg.	17,3	ganz offen, 180°.
	8	16,0	Oeffnung der Blättchen c. 120°.
	9	16,2	„ „ „ c. 90°.
	12 Mttg.	17,2	„ „ „ c. 130°.
	2	17,5	„ „ „ c. 90°.
	7 Abd.	16,8	„ „ „ c. 130°.
26	7 Mrg.	17,2	Oeffnung der Blättchen c. 30°.
	9	16,0	„ „ „ mehr als 180°.
	12 Mttg.	17,0	„ „ „ mehr als 180°.
	2	16,8	„ „ „ c. 130°.
	6 Abd.	15,7	„ „ „ c. 45°.
	10	17,0	völlig geschlossen. Noch reizbar.
27	7 Mrg.	16,2	Oeffnung der Blättchen c. 130°.
	9	15,0	„ „ „ mehr als 180°.
	1¾ Mtg.	17	„ „ „ etwa 180°.
	3	16,2	„ „ „ ebenso.
	7 Abd.	16,0	„ „ „ 90° bis 120°.
	9	16,5	ganz geschlossen.
28	7 Mrg.	16,3	Oeffnung der Blättchen 180°. Blättchen nicht, Polster der Stiele wenig reizbar.
	1 Mttg.	16,8	ebenso.
	9 Abd.	16,5	untere Blättchen offen, obere halb offen, sehr wenig reizbar.

Um 9 Uhr Abends wurde die Pflanze an das Fenster gestellt, wo sie in der Nacht die letzte Spur von Reizbarkeit verlor, denn am nächsten Morgen war sie wohl in Tagstellung aber gegen jeden mechanischen Reiz völlig unempfindlich; diesen Zustand der Starre behielt sie den ganzen Tag, auch schlossen sich die Blättchen am Abend nicht. Am 30. Morgens bei 16° C. waren die Blättchen noch starr, die Stiele reizbar; am Abend schlossen sich die Blätter und am nächsten Tage war die Pflanze wieder in fast normalem Zustand.

Auch bei dieser Pflanze waren die Blättchen wenigstens am ersten Tage in beständiger Oscillation, dieselbe wurde aber um so langsamer, je mehr sie sich dem Starrezustand näherte; auch hier war die für die Dunkelstarre charakteristische Stellung eingetreten; die Blättchen öffneten sich weit über 180°, die sekundären Stiele schlugen sich abwärts, die Hauptstiele standen fast horizontal.

Ich lasse nun zunächst zwei Beobachtungsreihen an zwei Exemplaren einer Acacia folgen, die mir unter dem Namen *A. lophantha* verkauft wurde. Die Blätter dieser Pflanze sind für Erschütterung unempfindlich, unterliegen aber dem Lichtreiz, indem sie sich bei plötzlicher Verdunkelung schliessen, bei Beleuchtung öffnen, und zeigen ausserdem sehr energische periodische Bewegungen. Im Finstern dauern dieselben einige Tage lang fort, werden dann unregelmässig und hören endlich auf; bringt man alsdann die Pflanze abwechselnd an das Licht und in's Finstere, so bleiben ihre Blättchen immer in derselben starren Stellung Sowie bei der Mimose ist aber auch hier eine dauernde Insolation im Stande, die Beweglichkeit in beiden Richtungen wieder herzustellen, die periodische Bewegung und die Fähigkeit, für Lichtwechsel reizbar zu sein, tritt dann wieder ein.

Am 20. April 1863 wurde eine junge, mit neun schönen und sehr gesund aussehenden Blättern versehene *Acacia lophantha* in einen Holzschrank gestellt, in welchem auch der Thermometer dicht neben der Pflanze hing.

Die Beobachtungen wurden hier stündlich gemacht, ich nehme aber in die Tabelle, um sie nicht übermässig lang zu machen, nur diejenigen Beobachtungen auf, wo sich irgend eine Aenderung zeigte; wo in der Tabelle 4—10 Stunden übersprungen sind, bedeutet diess so viel, dass in dieser Zeit keine merkliche Aenderung eintrat.

April 1863.	Stunde	° C.	*Acacia lophantha* im Finstern.
20	9 Abd.	17,5	Nachtstellung.
21	6 Mrg.	17,5	Blättchen auf 90° geöffnet.
	8	17,5	mehr geöffnet.
	12 Mttg.	18,0	Blättchen auf 180° geöffnet.
	6 Abd.	17,5	Blättchen c. 60°—70° geöffnet.
	9 Abd.	17,0	die älteren halb offen, die jüngeren ganz geschlossen.

April 1863	Stunde	° C.	*Acacia lophantha* im Finstern.
22	6 Mrg.	17.0	Blättchen c. 130° geöffnet, Seitenstiele unregelmässig abwärts.
	8	17,8	Blättchen c. 180° geöffnet, secundäre Stiele unregelmässig.
	12 Mttg.	18,0	ebenso
	4 Abd.	18,7	Blättchen beginnen sich zu schliessen.
	9	18,0	untere Blätter offen, obere halb offen.
23	7 Mrg.	17,7	alle Blättchen regelmässig plan ausgebreitet.
	12 Mttg	16,2	ebenso.
	10 Abd.	16,2	ebenso.
24	6 Mrg.	15,6	ebenso, die oberen nicht ganz plan.
	12 Mttg.	16,2	sämmtliche Blätter ganz offen (180°).
	10 Abd.	15.6	ebenso, obere Blätter unregelmässig.
25	6 Mrg.	15,0	sämmtlich offen, plan ausgebreitet.

Die Pflanze hatte also seit 48 Stunden ihre periodische Bewegung bis auf geringe Spuren eingestellt. Sie wurde nach der letzten Beobachtung an das Fenster gebracht, wo sie bei trübem Himmel, binnen 2 Stunden ihre Blättchen stark abwärts stellte (Oeffnungswinkel weit über 180°). dann traten auch geringe Stellungsänderungen an den sekundären Stielen ein. Um 12 Uhr Mittag wurde diese dunkelstarre und eine im normalen Zustande befindliche *Acacia* in das Finstere gestellt: jene veränderte ihre Blattstellung nicht, die Blättchen blieben offen, die andere dagegen nahm binnen 1 Stunde tiefste Nachtstellung an. Alsdann wurden beide an das Fenster gestellt, wo die dunkelstarre Pflanze ihre Blattlage ebenfalls unverändert beibehielt, die normale Pflanze ihre vorhin geschlossenen Blätter in einer Stunde bei trübem Himmel wieder öffnete. Am Abend dieses Tages blieben (um 5 Uhr) die unteren 6 Blätter noch starr offen, die oberen (8 u. 9) schlossen sich; am nächsten Tage kehrte die periodische Bewegung vollständig wieder. Die Pflanze hatte keinen Schaden genommen, sie vegetirt jetzt noch kräftig fort.

Am 25. Juni wurde das andere Exemplar in's Finstere gestellt; die Temperatur schwankte diessmal zwischen 20° C. und 25° C. im finstern Raum. Es dauerte diessmal 12 Tage, bis jede

Spur von periodischer Bewegung im Finstern verschwand; die unteren Blätter wurden schon am 4ten Tage unbeweglich, und das Aufhören der periodischen Bewegung schritt an dem Stamme aufwärts fort, die jüngsten Blätter wurden zuletzt starr. Als sie am 12. Tage an die Sonne gestellt wurden, fielen die Blättchen der unteren Blätter ab, die oberen aber schlossen sich halb, diese Stellung behielten sie auch in der folgenden Nacht; am 13ten Tage trat die periodische Bewegung wieder ein.

(Schluss folgt.)

Ueber Welwitschia mirabilis. Nach der Darstellung J. D. Hooker's, enthalten in den Transactions of the Linnean Society vol. XXIV. p. 1—48. t. I—XIV, im Auszuge mitgetheilt von Aug. Wilh. Eichler.

(Fortsetzung.)

Das Blatt.

Man wird sich aus der botanischen Beschreibung der hauptsächlichsten äussern Merkmale der Blätter erinnern, sowie auch der Angabe von Welwitsch, dass dieselben aus den Cotyledonen hervorgegangen sein sollen. Dieses gewiss höchst merkwürdige Verhalten bedarf zwar noch der Bestätigung durch die Beobachtung der Keimung; allein es lassen sich bereits einige Punkte aus der Anatomie des Stammes zu seinen Gunsten geltend machen. Einmal nämlich hatten in allen beobachteten Altersstufen, den jüngsten wie den ältesten, die Blätter in Bezug auf Axe und Meristemschicht unveränderlich dieselbe Stellung, sodann fehlt alle und jede Andeutung von Internodien in der Axe; auch würde sich unter einer andern Annahme das sonderbare Vascularstratum, dessen Bündel in allen Stadien des Wachsthums in Continuität mit denen des Blattes sind, nicht genügend erklären lassen und endlich spricht noch dafür die gleichförmige Regelmässigkeit, mit der die begrenzten Bündel zu Stock und Scheitel abgehen, sowie die cambiale Beschaffenheit der Gewebe innerhalb der Querfurche [1]).

---

[1]) Diese Erscheinung ist nicht ganz ohne Analogie. Bei einigen Arten der südafrikanischen Gattung *Streptocarpus* (*S. polyanthus, biflorus, Rexii*) ent-

Was nun die **anatomische Beschaffenheit** des Blattes anbelangt, so ist dieselbe eben so zierlich und complicirt, als für eine so lange Lebensdauer, wie wir sie für jenes annehmen, eingerichtet. Die Epidermis wird von einer einzigen Schicht von Zellen gebildet, die mit wenig Inhalt und dicken hornigen Aussenwänden versehen sind. Unter ihr befindet sich beiderseits eine dicke Lage sehr lockern saftigen Zellgewebes, der Länge nach von Bastbündeln durchzogen. Eine verworrene Masse der oben beschriebenen Spicularzellen durchsetzt dasselbe und verleiht ihm Festigkeit; diese sind jedoch hier von weit regelmässigerer Gestalt und Lage als im Samen, indem sie senkrecht auf die Oberfläche des Blattes gerichtet sind und sich nicht in die Bastbündel einzwängen oder mit ihnen kreuzen; dabei sind sie oft in rechtem Winkel am einen oder anderen oder an beiden Enden gebogen. Die Mitte des Blatts nimmt eine dickere Schicht gewöhnlichen Parenchyms ein, ohne Zeichnungen der Zellwände und nicht ohne Inhalt, durchsetzt von wenig Spicularzellen und hier und da versehen mit Gummidrüsen.

Das letztere Gewebe durchziehen starre Gefässbündel, einander parallel, in der Medianebene des Blattes und in seiner ganzen Länge. Sie haben dieselbe Beschaffenheit, wie die im Stocke, sind jedoch symmetrischer entwickelt, auf dem Querschnitte oval oder keilförmig mit dem breiten Ende nach oben. Sie werden umgeben von einer einfachen Schicht dickwandiger punktirter Zellen, besitzen oben ein halbmondförmiges Bastbündel, hierauf folgend eine ähnlich gestaltete Cambiumzone mit etwas strahliger Anordnung der Zellen, sodann einen Strang gestreckter dickwandiger poröser Gefässe, an welchen sich Spiralgefässe mit dünnen Wänden und engen Mündungen anschliessen, die allmälich in weitergewundene übergehen. Das Gefässbündel ist unten geschlossen durch eine zweite Bastschicht, ebenfalls halbmondförmig, jedoch mit der Concavität nach oben, die ohne Zweifel aus einer zweiten schmaleren Cambiumzone an der untern Seite der Gefässe entstanden ist.

Die Stomata liegen in parallelen Reihen auf beiden Seiten

---

wickelt sich bei der Keimung der eine Cotyledon zu dem einzigen grossen Laubblatte, das die Pflanze besitzt und das platt auf dem Boden liegt; der andere dagegen verschwindet frühzeitig. Die Inflorescenz ist hier mit dem Blattstiel und dem untersten Theil des Mittelnerven verwachsen und besteht aus einer verkürzten Axe, an der vielblüthige Schäfte entspringen. Wie man sieht, hat auch das letzte Verhalten einige Aehnlichkeit mit dem von *Welwitschia*.

des Blattes und zwar auf den Längslinien zwischen je zweien der Bastbündel über dem saftigen Zellgewebe. Sie unterscheiden sich nicht wesentlich von den gewöhnlichen Spaltöffnungen.

Die lange Dauer, parallele Nervatur und anatomische Beschaffenheit des Blattes von *Welwitschia* erinnert unmittelbar an *Podocarpus Dammara* und insbesondere an die südamerikanischen *Cycadeen*, bei denen eine Schicht von Bastzellen unterhalb der Blattepidermis liegt. Doch kann keine dieser und überhaupt keine der mir (Hooker) bekannten Pflanzen sich in Bezug auf Schönheit und Complication der Structur des Blattes mit der *Welwitschia* messen. — Es ist ferner eine bemerkenswerthe Erscheinung, dass hier wie auch bei den genannten Gymnospermen die Gefässbündel des Blattes im Gegensatе zu denen der meisten Monocotylen, nicht mittelst seitlicher Aeste untereinander in Verbindung stehen, und es möchte daher die Ansicht nicht ganz ohne Berechtigung scheinen, dass diese Blätter vielleicht als aus einer Reihe mit einander verschmolzener einnerviger Blätter hervorgegangen aufzufassen seien. Wenigstens spricht hier noch das häufige Vorkommen einer Mehrzahl von linearen Cotyledonen bei diesen Pflanzen und die Entwickelung einer grossen Zahl von Inflorescenzen aus der Peripherie des Scheitels bei *Welwitschia*.

In Anbetracht des Ursprungs der Blätter, ihrer langen Dauer und des Wachsthums des Stammes, kann der parallele Verlauf ihrer Gefässbündel bei *Welwitschia* nicht verleiten, diese aus letzterem Grunde in die Verwandtschaft der Monocotylen zu stellen. In der That, da das ganze Wachsthum des Stammes ein centrifugales ist, das Blatt aber durch Vermehrung seines Zellengewebes auf beiden Seiten der Basis in die Breite wächst, so ist es nicht anders möglich, als dass die neuentstehenden Gefässbündel mit den bereits vorhandenen in dieselbe Ebene zu liegen kommen und dass sie durch das Längenwachsthum des Blattes parallel mit einander nach aussen geführt werden.

Der Blüthenstand.

Die Inflorescenzen werden in $^1/_4$—$^1/_3$″ tiefen eiförmigen Höhlungen an der Peripherie des Scheitels dicht oberhalb der Blattinsertionen angelegt. Diese Höhlungen sind nach oben offen durch eine vertikale Spalte mit vorspringenden Rändern; die aus ihnen hervorbrechende Knospe ist eingehüllt in starre, lederartige geschindelte Schuppen, von denen die beiden ersten verhältnissmässig sehr gross, einander opponirt und nach rechts und links an die Ränder der Höhlung gestellt sind.

Mitunter entwickeln sich, wie schon oben bemerkt, auch Blüthenknospen unterhalb der Blattinsertion auf den oberen Wülsten des Stockes; eine Erscheinung analog dem Vorkommen von Sprossen an dem Cauliculus oder Tigellum verschiedener Pflanzen [1]).

Der Blüthenstand ist eine dichotomische Cyma mit stehen bleibenden opponirten Brakteen an jedem Knoten; ihre Regelmässigkeit wird jedoch häufig gestört durch Verkümmerung eines oder des andern Internodiums, so dass die Knoten oft angeschwollene Massen bilden, von denen mehrere Aeste doldenähnlich ausgehen. — Die Aeste sind dick, rund, hellgrün, glatt, an der Basis etwas articulirt; ihre Epidermis ist mit Spaltöffnungen versehen, ähnlich denen des Blattes.

Die innere Struktur bietet nichts Besonderes. Durch das vertikal gestreckte Parenchym, in welchem einzelne dicke Bast- und sehr wenige Spicularzellen vorkommen, verlaufen in der Nähe der Peripherie und parallel mit der Oberfläche eine grosse Zahl isolirter Gefässbündel von der gewöhnlichen Beschaffenheit. Die grössten derselben befinden sich nach innen; in den Knoten und an der Basis der Zapfen anastomisiren sie miteinander.

Die Inflorescenz der *Welwitschia* gleicht daher der von *Gnetum* und insbesondere den amerikanischen Arten dieser Gattung, sowohl in Anbetracht ihrer dichotomen Verzweigung, als auch der häufigen Verkümmerung der Internodien und unvollkommenen Entwickelung einzelner Zapfen.

Die männlichen (pseudo-hermaphroditen) Zapfen und Blüthen.

Da bereits in der botanischen Beschreibung das Wesentlichste über die äussere Erscheinung dieser Theile gesagt worden ist, so mögen hier nur noch einzelne Details Erwähnung finden.

Der Zapfen ist zur Blüthezeit $^1/_2$—1″ lang und $^1/_4$—1″ dick; seine Schuppen haben einen Durchmesser von etwa $1^1/_2$—2‴. Die untersten derselben sind leer und paarweise an der Basis verwachsen, die obersten bleiben in rudimentärem Zustand, die übrigen enthalten Blüthen. Ihre anatomische Struktur ist dieselbe, wie

---

1) Vergl. hierüber **Bernhardi**, über *Linaria arenaria*, in der Linnaea VII. 561. t. 14.

die der Schuppen des weiblichen Zapfens und wir verweisen daher auf die Beschreibung der letzteren.

Die früheste Erscheinungsform der Blüthe ist die eines kleinen Zäpfchens. An beiden Seiten der breiten Basis desselben entstehen zunächst die beiden äusseren Blättchen des Perigons in Gestalt zweier rasch heranwachsender Höcker und etwas später, sich mit jenen kreuzend, die beiden inneren Blättchen. Auf diese folgen zwei Ringe im Umfange des Zäpfchens oberhalb des Perigons, von denen der äussere sich zum Staubgefässwirtel, der innere zum Integument entwickelt. Der Nucleus des Ei's wird durch die Axenspitze selbst repräsentirt. Welcher von jenen beiden Ringen am frühesten angelegt wird, war nicht genau zu ermitteln.

Die Blüthen des ausgebildeten Perigons sind sehr zart und durchcheinend. Sie werden von nur 2 Zellschichten gebildet, zwischen welchen keine Spicularzellen eingelagert sind; letztere, dünnwandig, mit weitem Lumen, gleichförmigen oder schwach getüpfelten Wänden und ohne Krystalle an der Aussenfläche, sind so gruppirt, dass die Blättchen dadurch wie von strahlig verlaufenden Nerven durchzogen erscheinen.

Der Staubgefässwirtel bietet, nach dem schon früher darüber Gesagten, nichts besonders Bemerkenswerthes mehr; nur mag allenfalls erwähnt werden, dass sich in der Zahl seiner Glieder, nämlich 6, die einzige entschiedene Ausnahme von der sonst durchgängigen binären Anordnung aller Theile der Pflanze findet.

Das Ovulum zeigt ebenfalls keine besondern Eigenthümlichkeiten, mit Ausnahme des in eine lange hin- und hergebogene Röhre ausgezogenen Integuments, das an der Spitze mit einer breiten papillösen, narbenähnlichen Scheibe abschliesst. Wie gesagt, entwickelt sich in dem Nucleus kein Embryosack und das Ovulum bleibt somit steril (auch findet man, beiläufig bemerkt, niemals Pollen auf ersterem); nach der Verstäubung wird es braun und vertrocknet.

Eine Vergleichung des ♂ Zapfens und seiner Blüthen mit dem von *Ephedra* lässt uns in mehrfacher Beziehung eine auffallende Uebereinstimmung beider Pflanzen erkennen. In beiden sind die Schuppen 4-zeilig geordnet, einblüthig und von analoger anatomischer Beschaffenheit; die äusseren Blättchen des Perigons der *Welwitschia* fehlen zwar bei *Ephedra*, doch sind die inneren durchaus gleichartig und auch die Staubgefässe entsprechen sich einigermassen, nur mit dem Unterschied, dass sie bei

Ephedra zwischen 2 und 6 schwankend, völlig in ein solides Filament verwachsen und ihre Antheren nur 2-fächerig sind (statt wie bei *Welwitschia* 3-fächerig). Schliesslich ist auch die äussere Erscheinung des sterilen Ovulums bei letzterer sehr ähnlich der des fertilen Eies bei *Ephedra*. Etwas entfernter ist die Analogie mit *Gnetum*; doch lässt sie sich durch die Vermittlung von *Ephedra* ungezwungen herstellen.

Eine auffallende Erscheinung in der Struktur des sterilen Ovulums ist jedenfalls die Thatsache, dass die so ausgezeichnet stigmatöse Spitze der Eihaut gänzlich ohne Funktionen ist [1].

Man kann sich bei der Betrachtung dieses sonderbaren Verhältnisses kaum enthalten, Speculationen anzustellen über die Möglichkeit, dass *Welwitschia* der einzige bekannte Repräsentant eines vielleicht schon erloschenen Pflanzengeschlechtes sein möchte, bei welchem eine solche Ausbreitung des Integuments in der That als Narbe diente. Nimmt man nun an (wozu die Struktur der männlichen Blüthe von *Welwitschia* einige Anhaltspunkte gibt), dass die Blüthen dieses primären Geschlechtes hermaphrodit gewesen seien, so böte uns *Welwitschia* einerseits einen Uebergang zu der durchaus eingeschlechtigen Blüthe der übrigen Gymnospermen, andererseits erhielten wir dadurch eine Brücke von den Angiospermen, bei denen der Pollen auf dem Stigma keimt, zu den Gymnospermen, bei welchen er unmittelbar auf den Nucleus gelangt. Es ist nicht sehr schwer, sich vorzustellen, welche allmälichen Abänderungen mit dem imaginären Typus vorgegangen sein mussten, um hier das Verkümmern und endliche Verschwinden des Embryosacks, dort das der Staubgefässe herbeizuführen — bis, wie bei *Welwitschia*, die völlige Trennung der Geschlechter bewerkstelligt worden war. Seltsam! *Ephedra* ist in dieser Beziehung um einen Schritt weiter als *Welwitschia*, indem in ihrer männlichen Blüthe das Ovulum völlig verschwunden ist; darin aber, dass ihr fruchtbares Ei noch mit jenem funktionslosen Stigma versehen ist, ist sie um einen Schritt zurück.

---

[1] In dieser Hinsicht erinnert sie an eine einigermassen verwandte Bildung bei der ostindischen Gattung *Cardiopteris*. Bei dieser trägt nämlich das einfächerige Ovarium 2 Narben, die eine eine kleine Warze, die andere gross, kugelförmig und von einem Griffel getragen; letztere ist nach **Rob. Brown's** Beobachtungen funktionslos.

Weibliche Zapfen.

Die weiblichen Zapfen, 1½—2½″ lang, besitzen 40—50 Paare decussirter Schuppen von etwas häutiger Textur; hiervon sind die 2 bis 3 untersten die kleinsten, an der Basis verwachsen und wie die 4—6 nächst obern sich rasch vergrössernden Schuppenpaare leer; die Blüthen der 6—10 obersten Paare bleiben gewöhnlich unbefruchtet.

Jede Schuppe (von demselben Bau wie die des ♂ Zapfens) zeigt ein breites hyalines Mittelfeld von äusserster Zartheit. Zu beiden Seiten desselben, jedoch noch ziemlich weit vom Rande verlaufen 2 bis 5 Gefässbündel von gewöhnlicher Beschaffenheit, die nach oben divergiren und sich gegen den Rand hin verästeln. Zwischen den beiden Epidermoidalschichten der Schuppe, von denen die äussere Spaltöffnungen besitzt, befindet sich eine dritte Schicht von fadenförmigen Bastzellen. Diese sind hin und hergewunden, aber völlig frei und unverästelt; am dichtesten liegen sie in der Nähe der Gefässbündel und verlaufen von da aus in radialer Richtung zum Rande, wo sie mit gerundeten Spitzen endigen; ihnen ganz ähnliche Zellen finden sich auch in den flügeligen Rändern des ♀ Perigons. Ausserdem finden sich noch gegen den dicksten Theil der Schuppe kurze feinpunktirte Spicularzellen, aber ohne Krystalle.

Die Axe des Zapfens ist spindelförmig, stielrund, bedeckt von einer zarten Epidermis und gebildet aus einem sehr saftigen schwammigen Gewebe rundlicher Zellen. Durch dieses verlaufen der Länge nach in der Nähe der Peripherie verschiedene kleine und 12 grosse Gefässbündel, letztere in Gruppen zu 3 und 3, die mit den 4 Schuppenreihen correspòndiren angeordnet; allesammt wellig hin- und hergebogen und durch Seitenäste anastomosirend. Die kleineren Bündel stehen mit den Schuppen oder Blüthen in keiner Verbindung; sie liegen gewöhnlich zwischen den Gruppen der grössern, seltner ober- oder ausserhalb derselben und vereinigen sich mitunter mit ihnen; letzere dagegen haben mit jenen Organen folgenden gesetzmässigen Zusammenhang: Die beiden seitlichen Bündel einer jeden Gruppe treten direkt an beiden Seiten der Basis in das Perigon ein; ein Seitenast wird in die entsprechende Hälfte der Schuppe ausgesandt; das mittlere Bündel ist supplementär und erlischt, nachdem es mit den seitlichen hie und da anastomosirt hat, unterhalb der Insertion der Schuppe.

Der weibliche Zapfen der *Welwitschia* ist somit in mehrfacher Hinsicht dem von *Ephedra* analog. So ist besonders die Nervatur der Schuppen, die Häufigkeit der Stomata, die Art und Weise des Vorkommens von Bast- und Spicularzellen bei beiden Gattungen die nämliche; auch besitzen bei einigen Arten von *Ephedra* die Schuppen ein ähnliches hyalines Mittelfeld. Dagegen unterscheidet sich letztere dadurch, dass ihre sämmtlichen Schuppen paarweise an der Basis verwachsen sind und an Grösse zunehmen bis zu dem obersten Paare, welches allein Blüthen trägt.

(**Fortsetzung folgt.**)

Botanische Notizen.

Das Edinburgh New Philosofical Journal (Vol. XVI. p. 248) enthält einen sehr interessanten Bericht von Duncan Forbes über die verderblichen Wirkungen, welche der sehr strenge Frost im Dezember 1860 und Jänner 1861 in den Grafschaften Sutherland, Ross, Cromarty, Inverness, Nairn, Elgin und Banffshire auf einer Fläche von 14 geogr □ M. auf die Bäume und Sträucher ausgeübt hat. Manche Bäume und Sträucher wurden sofort getödtet, andere so hart mitgenommen, dass zu ihrer völligen Erholung wohl mehrere Jahre erforderlich sein werden. Die mittlere Temperatur im Sommer und Herbst 1860 war um mehr als 3° niedriger und dieser Umstand im Verein mit der aussergewöhnlichen Nässe hatte einen nachtheiligen Einfluss auf die Entwickelung der Pflanzen ausgeübt. Die jungen Triebe waren daher nicht gehörig gereift und in Folge dessen auch weniger geeignet, die Kälte zu ertragen. Hierdurch ist es denn auch zu erklären, dass manche Bäume und Sträucher, die für abgehärtet gehalten wurden und die strengen Winter von 1838, 1841 und 1855 gut überstanden hatten, durch den strengen Frost im December 1860 zu Grunde gingen.

An Aufsätzen sind für die Flora eingegangen:

Dr. Sauter: Ueber A. Kerners Pflanzenleben der Donauländer.
Dr. J. Sachs: Ueber die obere Temperaturgränze der Vegetation.
v. Zwackh: Enumer. Lichen. florae Heidelberg. Continuat.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 32.

Regensburg. Ausgegeben den 24. November. **1863.**

Inhalt. Dr. J. Sachs: Die vorübergehenden Starrezustände periodisch beweglicher und reizbarer Pflanzenorgane. (Schluss) — A. W. Eichler: Ueber Welwitschia mirabilis nach Hooker. (Forts.) — Personalnachrichten. — Botanische Notizen. — Ankündigung.

Die vorübergehenden Starre-Zustände periodisch beweglicher und reizbarer Pflanzenorgane. Von Prof. Dr. Julius Sachs.

(Schluss.)

Ganz ähnlich, wie *Acacia* verhält sich *Trifolium incarnatum* bei dauernder Finsterniss. Im normalen Zustand sind bekanntlich die drei Blättchen während des Tages plan ausgebreitet, in der Nacht aber nach oben zusammengeschlagen; sie sind für Lichtwechsel reizbar, indem sie sich bei Verdunkelung schliessen, durch Tageslicht aber wieder öffnen. Diese Beweglichkeit wird auch hier durch lange Verdunkelung beseitigt, die Blättchen werden dunkelstarr. Zu den Beobachtungen wurden Pflanzen, welche ich in Blumentöpfen erzogen hatte, benützt.

Am 20. März 1862 wurde ein mit zahlreichen Blättern versehenes *Trifolium incarnatum* um 12 Uhr, als die Blättchen sich in Tagstellung befanden in einen finsteren Raum gestellt.

Um 4 Uhr nach Mittag: die meisten Blättchen aufwärts gerichtet.

Um 9 Uhr Abends: sämmtliche Blättchen aufwärts (Nachtstellung).

Am 21. März,

Um 7 Uhr Morgens: sämmtliche Blättchen in Tagstellung (flach), den ganzen Tag über ebenso.

Um 9 Uhr Abds.: die meisten in Nachtstellung, einige offen, flach ausgebreitet.

Am 22. März.

Um 7 Uhr Morgens: sämmtlich in Tagstellung, flach ausgebreitet.

Um 12 Uhr Mittags: die Blättchen abwärts gerichtet.

Um 8 Uhr Abds.: ebenso, etwas unregelmässig.

Am 23. März:

Um 8 Uhr Morgens: die meisten Blättchen in Tagstellung, einige in Nachtstellung.

Um 3 Uhr nach Mittag: sämmtlich flach ausgebreitet.

Um 9 Uhr Abds.: sämmtliche Blättchen abwärts gerichtet.

Am 24. März.

Um 7 Uhr Morgens: die meisten Blättchen abwärts gerichtet, einige in Nachtstellung.

Die Blättchen hatten eine Stellung angenommen, welche im normalen Zustand niemals eintritt und welche charakteristisch für die Dunkelstarre ist.

Am 24. März wurde die Pflanze an das Fenster gestellt; die Blättchen behielten selbst nach dreistündiger Besonnung noch ihre starre Stellung, aber am Abend nahmen sie ihre gewohnte Nachtstellung wieder an und verhielten sich am nächsten Tage wieder normal.

Mehrere andere im Frühjahr 1862 gemachte Versuche führten zu demselben Resultat.

Dass die periodische Bewegung im Finstern auch hier nicht vom Temperaturwechsel abhängt, davon überzeugte ich mich durch eine Beobachtungsreihe, welche am 29. September 1863 begann und drei Tage lang fortgesetzt wurde; die Temperatur in dem finstern Kasten schwankte in den beiden ersten Tagen nur zwischen 15,5° C. und 15,8° C., und die geringen Schwankungen, selbst lassen keine Beziehung zu den periodischen Bewegungen erkennen.

Oxalis acetosella, wovon ich zwei Exemplare, die im Wald erwachsen waren, den ganzen Sommer über in Töpfen cultivirte, ist für derartige Beobachtungen nicht sehr ermuthigend, da sowohl die periodischen wie die Reizbewegungen mit grosser Langsamkeit stattfinde.

Ein im Mai 1863 in's Finstere gestelltes Exemplar zeigte bei 20—22° C. (im Finstern) am ersten Tage eine Verdoppelung der Periode, sie öffnete sich Morgens um 6 Uhr, dann stellten sich die Blättchen bis 10 Uhr halb abwärts, um 12 Uhr Mittag standen sie wieder kelchartig aufwärts, diese Stellung behielten sie bis 7 Uhr Abends, in der Nacht wurden die Stellungen unregelmässig, einige stellten sich horizontal, andere abwärts. Geringe und sehr unregelmässige Stellungsänderungen erfolgten auch in den folgenden Tagen, sie hörten am 23. Mai, also am *siebenten Tage völlig auf, indem sich die Blättchen sämmtlich horizontal stellten*; selbst am 7. Tage war die Reizbarkeit noch nicht ganz verschwunden, starke Erschütterung bewirkte noch eine geringe Senkung des Blättchens. An das Fenster gestellt, nahm die Pflanze nach einigen Tagen ihre Bewegung wieder an, doch hatte sie sehr gelitten, die meisten Blätter verdarben.

Interessanter ist die Thatsache, dass *Oxalis acetosella* bei einer Beleuchtung, wo *Mimosa pudica* in wenigen Tagen starr wird, nicht nur fortfährt zu wachsen, sondern auch Periodicität und Reizbarkeit behält. Ein Exemplar liess ich im Juni, Juli, August und September an der Hinterwand meines Zimmers stehen, wo *Tropaeolum*, *Phaseolus*, *Polygonum Fagopyrum* stark vergeilen und *Mimosa* bald dunkelstarr wird; die *Oxalis* blieb grün, brachte neue Blätter und behielt ihre Reizbarkeit. Der Charakter der Schattenpflanze machte sich somit sehr entschieden geltend. Cohn[1]) fand, dass die Blätter von *Oxalis acetosella* schon nach dreitägiger Verdunkelung Tag und Nacht horizontal stehen blieben, sie waren dann aber noch reizbar. Die Blätter nahmen, als die Pflanze dann an das Fenster gestellt wurde, die Stellung nach oben an, indem sie eine Hohlpyramide bildeten. Cohn's Deutungen kann ich nach meinen bisherigen Angaben natürlich nicht ganz gelten lassen.

Alle meine Beobachtungen führen zu dem Resultat, dass die Dunkelstarre der Blätter mit einer Stellung verbunden ist, die merkwürdiger Weise der normalen Tagstellung sehr ähnlich ist. Trotz dieser Aehnlichkeit darf aber die eigentliche Tagstellung mit der Starrestellung nicht identificirt werden; denn jene wird durch plötzliche Beschattung in Nachtstellung übergeführt; diese dagegen ist für Lichtwechsel ganz unempfindlich. Auch zeigt *Mimosa* und *Acacia*, dass die echte Tagstellung schon äusserlich von der Starrestellung verschieden ist; bei *Oxalis* und *Trifolium* kann diess wegen des einfachen Blattbaues nicht so hervortreten.

---

1) Bericht der Verhandlungen der bot. Section der schlesischen vaterländ. Gesellsch. 1859. p. 57.

Auch Blätter, welche niemals periodische Bewegungen zeigen und durch Lichtwechsel keine Stellungsänderung erfahren, nehmen bei lange dauernder Verfinsterung eine eigenthümliche Lage an, die man als ein Analogon der Dunkelstarre-Stellung betrachten darf. Lässt man im Licht erwachsene Pflanzen von *Brassica Napus* einige Tage lang im Finstern stehen, so schlagen sich die beiden Seitenhälften der Lamina abwärts, oft so stark, dass sie sich mit der Unterseite unterhalb des Mediums berühren; genau dasselbe thun die Blätter von *Papaver somniferum*. Ein Monatsrosenstock, der 8 Tage im Finstern stand, zeigte etwas Aehnliches: die Blättchen waren stark abwärts gerichtet, nach unten concav; der sie tragende Stiel war ebenfalls stark concav nach unten gebogen; später breiteten sich die Blätter am Licht wieder flach aus.

III. Trocken-Starre.

So nenne ich einen Zustand von Unbeweglichkeit, den die Blätter von *Mimosa pudica* dann annehmen, wenn die Wurzeln nicht genug Wasser im Boden vorfinden. Im Sommer 1863 liess ich mehrfach einzelne Töpfe mit Mimosen unbegossen, während die daneben am Fenster stehenden immer feucht erhalten wurden; die Kleinheit der Töpfe und die Lockerheit der Erde bedingten bei der hohen Temperatur ein rasches Austrocknen des Bodens. Mit zunehmender Trockenheit desselben nimmt die Reizbarkeit der Blätter sichtlich ab; wenn die Erde sehr trocken geworden ist, tritt eine fast absolute Starrheit der Blätter ein sich selbst überlassen, stellen sich die Hauptstiele horizontal; die Blättchen breiten sich halb oder ganz aus; heftiger Schlag und Erschütterung bewirkt keine Senkung der Stiele. Diese durch Wassermangel erzeugte Starrheit wird binnen 2 bis 3 Stunden gelöst, wenn man die Erde begiesst.

Die Trockenstarre ist nicht etwa mit Welkheit zu verwechseln, obwohl sich diese natürlich später auch einfindet. Wären bei der Trockenstarre die Bewegungsorgane welk, schlaff, so würden die Stiele und Blättchen der Schwere folgen; die horizontale Stellung der Stiele beweiset aber das Gegentheil; es ist hierbei daran zu erinnern, dass sehr reizbare Mimosenblätter nach starkem Reiz, besonders Abends, sich so tief abwärts krümmen, dass sie mit dem Stamme fast parallel liegen. Diess ist zwar keine Folge von Schlaffheit, wie Brücke gezeigt hat; aber er beweiset, dass die Polster sich in diesem Grade krümmen können; wenn nun die Trockenstarre mit entschiedener Schlaffheit verbunden wäre, so würden die Blätter wahrscheinlich ganz abwärts hängen, nicht aber horizontal stehen. Man darf das Verhalten vielleicht so ausdrücken: bei der Trockenstarre sei allerdings zu wenig Wasser in den betreffenden Zellen, aber doch immer noch so viel, um den gewöhnlichen Spannungszustand der Gewebe, wie er bei nicht reizbaren Geweben besteht, zu unterhalten; dagegen im beweglichen Zustand enthalten die betreffenden Gewebe weit mehr Wasser, wodurch die Spannung auf ein Maximum gesteigert und die von **Hofmeister** angedeuteten Vorgänge herbeigeführt werden [1]).

IV. Verschiedene andere Starre-Zustände.

Dutrochet zeigte, dass die Durchdringung der Gewebe mit athmosphärischer Luft eine Bedingung des beweglichen Zustandes ist, dass die Entziehung der Luft sowohl die periodische Bewegung als die Reizbarkeit aufhebt; den so eingetretenen Starrezustand schreibt er vorzugsweise der Abwesenheit des Sauerstoffes zu und nennt ihn daher **Asphyxie**. Er zeigte [2]), das eine im Topf stehende Mimose unter dem Recipienten der Luftpumpe bei den ersten Zügen ihre Blätter zusammenfaltet, dass sie aber bei hergestellten Vakuum ihre Blättchen wieder halb öffnet und ihre Hauptstiele aufrichtet. Er bemerkt ausdrücklich, dass diese Stellung derjenigen sehr ähnlich sei, welche sie nach langer Dunkelheit annahmen; die Blätter machten im Vakuum keine Schlafbewegung und waren gegen Erschütterung völlig unempfindlich. An der Luft nahmen sie nach und nach ihre Beweglichkeit wieder an. Er gibt ferner an, dass die Blätter von *Robinia pseud-acacia* in lufthaltigem Wasser ihre periodischen Bewegungen fortsetzen, dass sie dagegen in luftleerem Wasser unbeweglich sind und dabei die entschiedenste Tagstellnng (der Dunkelstarre entsprechend) annehmen. **Dutrochets** Angaben über die Blüthen von *Mirabilis*, *Ipomaea*, *Convolvulus* glaube ich hier ganz übergehen zu dürfen, indem ich überzeugt bin, dass die von ihm studirten Phänomene des Aufblühens und Verblühens mit den periodischen Bewegungen überhaupt nichts zu thun haben und noch weniger als Reizerscheinungen zu betrachten sind; das einmalige Aufblühen und das einmalige Schliessen abgeblühter Blumen ist offenbar ein Akt, der wohl mit der Entfaltung eines Blattes, nicht aber mit den *periodischen Bewegungen* eines solchen verglichen werden muss. Dagegen ist hier an seine Angabe zu erinnern, wornach die Blüthen von *Leontodon*, *Taraxacum* und *Sonchus oleraceus*, welche sich periodisch öffnen und schliessen, unbeweglich werden, wenn sie sich im Vacuum befinden (a. a. O. p. 471).

---

[1] Vergl. **Hofmeister** Flora 1862 p. 502 ff.

[2] **Dutrochet** mém. pour serv. I. p. 562 563.

Es ist nicht ganz leicht, Dutrochets Ansicht über die Ursache der Starrheit, welche durch Evacuation hervorgebracht wird und über den Zusammenhang dieser Thatsache mit der Dunkelstarre, völlig klar aufzufassen (a. a. O. 559—563), aber ich glaube, sie lässt sich annähernd so resumiren: Im Grunde ist die durch dauernde Dunkelheit und die durch Evacuation hervorgebrachte Unbeweglichkeit derselben Ursache zuzuschreiben, nämlich dem Mangel an Sauerstoff; bei der Evacuation wird derselbe dem Gewebe direkt entzogen, bei dauernder Dunkelheit dagegen trete im Gewebe Mangel an Sauerstoff ein, weil die Pflanze ohne Sonnenlicht keinen *solchen* ausscheidet (p. 563 a. a. O.); ich glaube, gestützt auf die neueren Untersuchungen von Kabsch, kann man dieser Ansicht beiflüchten, aber mit der Abänderung des Schlusssatzes, dass im Finstern nicht sowohl das Aufhören der Sauerstoffausscheidung, als vielmehr die Erfüllung aller Gewebe der Pflanze mit Kohlensäure die Ursache der Dunkelstarre ist; man könnte also folgenden Satz aufstellen: Die Entziehung der athmosphärischen Luft bewirkt denselben Zustand von Starrheit, wie eine lang anhaltende Verdunkelung; in beiden Fällen wird die Einwirkung des Sauerstoffs auf das lebendige Gewebe verhindert, im ersten Falle nämlich wird er unmittelbar weggenommen, bei der Dunkelstarre dagegen tritt wohl Sauerstoff in das Gewebe, aber derselbe dient hier zur Bildung von Kohlensäure, die ihrerseits ohne Licht nicht zersetzt wird, sich daher im Gewebe anhäuft und dieselbe Wirkung hervorbringt, als ob man die Pflanze in eine Athmosphäre von Kohlensäure gesetzt hätte. Es bleibt hiebei aber unbestimmt, ob die Kohlensäure nur dadurch wirkt, dass sie die Einwirkung des Sauerstoffs hindert, oder dadurch dass sie selbst nach Art einer giftigen Substanz das Gewebe angreift. Der von Kabsch hervorgehobene Umstand, dass *schon* eine Mischung von Luft und Kohlensäure die Beweglichkeit hindert, macht das Letztere wahrscheinlicher.

Kabsch (bot. Zeitung 1862 p. 342) fand, das die reizbaren Staubfäden von *Mahonia* und *Berberis* bei Evacuation auf 20 bis 24 Mill. sich zum Stempel hinneigen, dann aber zurückgehen und fortan unempfindlich gegen Reize sind; *an der freien Luft* wurden sie dann wieder reizbar. Die Staubfäden von *Helianthemum* verloren ihre Reizbarkeit, wenn die Evacuation auf 5 bis 10 Linien stieg, erhielten diese Eigenschaft aber wieder, als sie an die Luft gebracht wurden. Für *Mimosa pudica* bestätigen die Versuche von Kabsch die Angaben Dutrochet's und er fand zu dem, dass die im Vacuum für Erschütterung unempfindliche Pflanze noch durch den Induktionsstrom reizbar ist.

Sehr interessant sind seine Angaben über die Wirkung verschiedener Gase.

Er fand, dass in einer Umgebung von reiner Kohlensäure die Reizbarkeit der Staubfäden von *Berberis* (für Erschütterung) fast momentan aufhörte (p. 346 a. a. O.); blieben diese 3 bis 4 Stunden in der Kohlensäure so trat dann die Reizbarkeit erst nach einigen Stunden wieder ein. Geringere Mengen von Kohlensäure (30 bis 40 pCt.) mit atmosphärischer Luft gemischt, waren ohne Wirkung auf die Reizbarkeit, ein grösserer Prozentsatz machte sie aber starr.

Im Stickgase verschwand die Reizbarkeit sehr bald (p. 347) und wenn die Staubfäden nur 10 bis 15 Minuten darin verweilt hatten, so kehrte sie dann bei Zutritt der Luft wieder; längeres Verweilen wirkte schädlich.

Kohlenoxydgas zu 20—25 pCt. mit Luft gemischt „vernichtete“ die Reizbarkeit; dagegen störten selbst 50 pCt. Wasserstoff mit Luft gemischt die Reizbarkeit der Berberisstaubfäden nicht; reines Wasserstoffgas brachte bei kürzerem Aufenthalt (10—15 Minuten) in demselben vorübergehende Starre, bei längerem Verweilen bleibende Unempfindlichkeit hervor.

Stickoxydulgas ist indifferent, die Empfindlichkeit der Berberisstaubfäden hörte erst mit ihrem Tode auf.

In reinem Sauerstoffgas tritt erst nach $^1/_2$ bis 1 Stunde der Starrezustand ein, von dem sich die Staubfäden dann an der Luft wieder erholen.

Im Stickoxydgas beugen sich die Staubfäden nach $1^1/_2$—2 Minuten zum Stempel und verlieren ihre Reizbarkeit.

In Ammoniakgas trat bei den Berberisstaubfäden nach 2 bis 5 Minuten eine Bewegung wie nach einem Reiz ein, bald herausgenommen „erholen“ sie sich wieder (p. 355), sie scheinen also eine Zeit lang starr zu bleiben.

Diese Angaben von Kabsch zeigen also, wie verschiedene

Gase im Stande sind, an einem reizbaren Organ „vorübergehende Starrezustände“ hervorzubringen. Einstweilen beweisen diese Erscheinungen aber nichts in Bezug auf den Mechanismus der Bewegungen, und ich kann Kabsch nicht beistimmen, wenn er aus seinen sehr interessanten Versuchen folgert, dass bei dem Mechanismus der Bewegung die Turgescenz (Spannung durch Diffusionsprocesse veranlasst) als mitwirkende Ursache aufzugeben sei (p. 356). Warum ich der Beweisführung von Kabsch nicht beitreten kann, lässt sich vielleicht am besten durch ein Gleichniss klar machen. Angenommen, es wüsste Niemand, auf welchen Principien die Bewegung einer Uhr beruht und es käme darauf an, das Problem zu lösen. Da würden verschiedene Forscher verschiedene Wege einschlagen; die Einen würden sich das Uhrwerk genau ansehen und daraus den Mechanismus erklären; aber es wäre auch Niemanden verwehrt, eine gehende Uhr in Wasser zu legen, oder sie mit verschiedenen Säuren zu behandeln u. dgl. mehr. Hierbei würde der Gang der Uhr manche Unregelmässigkeiten zeigen, und wenn die Feder rostet, oder durch Säuren halb aufgelöst, ihre Spannkraft verliert, so wird sie aufhören zu gehen. Wenn nun die mechanische Untersuchung des Uhrwerks gezeigt hat, wie die Spannkraft der Feder das Werk in Bewegung hält, so ist damit der Mechanismus erklärt; und wenn die chemische Veränderung der Feder durch Oxydation u. dgl. die Uhr zum Stehen bringt, so ändert das nicht das Geringste an der Wahrheit der mechanischen Erklärung, es wird dadurch nur die weitere Thatsache constatirt, dass die Feder aus einem Stoff besteht, der auf diese oder jene Weise seine innere Struktur ändert und dadurch aufhört, dem Mechanismus der gegebenen Art zu dienen. So ist es nun auch mit den Bewegungsorganen der Pflanze; wenn es gelingt, aus der Spannung zwischen der Expansibilität der einen Gewebe und der Elasticität anderer die Bewegungen zu erklären, so ist das für die mechanische Seite der Frage genügend; wenn sich aber zeigt, dass bestimmte Wärmegrade, Lichtgrade, bestimmte chemische Kräfte nöthig sind, den beweglichen Zustand zu erhalten, so schliesse ich daraus, dass die molekulare Zusammensetzung der Bewegungsorgane von jenen Agentien abhängt; so wie die Feder in der Uhr durch einen chemischen Prozess unfähig gemacht werden kann, ihre Spannkraft zu üben, so können auch die Zellen durch chemische und physikalische Einflüsse die Fähigkeiten verlieren, die eigenthümlichen Spannungserscheinungen zu zeigen, die sie im normalen

Zustande bieten. Die in der vorliegenden Abhandlung gemachten Mittheilungen haben mit dem Mechanismus der Bewegungen also nichts zu thun, sie zeigen vielmehr, wie der dazu nöthige Zustand der Zellen von verschiedenen äusseren Agentien abhängt. Allerdings wird dadurch auch die mechanische Auffassung der Bewegungserscheinungen insofern berührt, als nun die Frage entsteht, welche Molekular-Vorgänge sind es, die das Licht, die Wärme, die Gase u. s. w. in den Zellen veranlassen, um dieselben bald fähig, bald unfähig zu Bewegungen zu machen?

Unter den Agentien, welche die molekulare Struktur der Körper beeinflussen, steht die Elektricität oben an; wird schon bei unorganischen Körpern, bei einfachen Stoffen, wie die Metalle sind, durch die Elektricität das Gleichgewicht der Molekularkräfte beeinflusst, so ist zu erwarten, dass bei der complicirten Molekularstruktur organischer Körper dieser Einfluss ungleich grösser sein werde; in Bezug auf den Muskel ist diess bekannt. In Bezug auf die Pflanze sind wir darüber noch sehr im Unklaren und um so dankenswerther sind daher die Untersuchungen von Kabsch in dieser Richtung.

Um bei meinem Thema zu bleiben, erwähne ich hier nur eine seiner Angaben, welche zeigt, dass auch die Elektricität einen Starrezustand der vegetabilischen Bewegungsorgane hervorrufen kann. Nach Kabsch (bot. Zeitung 1861 p. 358) bewirkt ein schwacher Strom einen Reiz auf das Gynostemium von *Stylidium*, der einer Erschütterung gleicht. Ein stärkerer Strom aber „brachte eine Art Lähmung hervor, die man mit Recht als Tetanus bezeichnen könnte;“ ½ Stunde lang nach der Einwirkung des Stromes blieben die Gynostemien starr, unempfindlich gegen Reize, dann aber erholten sie sich und wurden wieder reizbar; also ein Starrezustand, wie er z. B. durch hohe Temperatur bei *Mimosa* eintritt. Bei *Hedysarum gyrans* wurden dagegen die durch Kältestarre (bei 22°C.) unbeweglichen Blättchen vermittelst des Induktionsstromes in Bewegung versetzt.

Aber auch durch diese merkwürdigen Thatssachen wird über den Mechanismus der Bewegung nichts entschieden. Sowie der Mechanismus des Gehens durch die Thatsache nicht alterirt wird, dass mit der Muskelcontraktion gewisse elektrische Wirkungen verbunden sind, ebenso wird durch die Wirkung des Induktionsstromes auf vegetabilische Bewegungen, deren Mechanismus nicht erklärt. Aufgabe weiterer Forschung ist es vielmehr, die Ursachen aufzusuchen, warum diejenige Molekularstruktur der Gewebe, welche dem Mechanismus der Bewegungen dient, sich ändert, wenn Wärme, Licht, Elektricität und chemische Kräfte auf die Zellen einwirken. Wir dürfen annehmen, dass auch andere lebenskräftige Pflanzentheile durch Licht, Wärme, Elektricität u. s. w. in ihrer Molekularstruktur vorübergehende leichte Veränderungen erfahren, aber es fehlen uns die Mittel, diess wahrzunehmen. Die Bewegungsorgane mit ihrem von der Molekularstruktur abhängigen Mechanismus bieten uns diese Gelegenheit. Und die in der vorliegenden Abhandlung mitgetheilten Beobachtungen sind daher nicht sowohl ein Beitrag zur Theorie der Bewegung, als vielmehr ein Beitrag zu der Theorie der Einwirkung äusserer Agentien auf die dem Vegetationsprozess dienenden Molekularvorgänge im Innern der Gewebe.

Bonn, den 6. Oktober 1863.

Ueber Welwitschia mirabilis. Nach der Darstellung J. D. Hooker's, enthalten in den Transactions of the Linnean Society vol. XXIV. p. 1—48. t. I—XIV, im Auszuge mitgetheilt von Aug. Wilh. Eichler.

(Fortsetzung.)

Weibliche Blüthe, Perigon und Fruchthülle.

Wie die männliche Blüthe, so erscheint auch die weibliche bei ihrem ersten Sichtbarwerden in Gestalt eines kegelförmigen Zäpfchens, das die Axe des Ganzen repräsentirt und dessen Spitze unmittelbar zum Eikern wird. An seiner Basis wird zunächst das Perigon angelegt, einen umfassenden rechts und links etwas aufgetriebenen Ring bildend; auf dieses folgt das Integument als ein innerer oder oberer gleichförmiger Ringwulst. Das Perigon wächst nun in die Höhe, wird concav und napfförmig, seine Mündung erweitert sich und lässt die beiden rechts und links gelegenen Lappen deutlicher hervortreten; hierauf verbreitert es sich besonders oberhalb der Basis und erhält dadurch eine schlauchähnliche Form. Während dieser Zeit wächst auch das Integument heran, und erhebt sich zuletzt über den centralen Kern; endlich entstehen noch an dem Perigon die oben erwähnten flügelförmigen Ausbreitungen in Gestalt zweier schmaler membranöser Ränder, die auf beiden Seiten aufwärts zu den Lappen der Mündung verlaufen. Die weitere Ausbildung besteht im Wesentlichen darin, dass die beiden Randflügel sich nach aussen und oben ausdehnen, während die Mündung sich relativ verengert. Der Umriss der Blüthe wird dadurch zuletzt fast kreisförmig, mit einem kleinen Ausschnitt am oberen Ende, durch welchen die griffelförmige Spitze des Integuments hervorragt; die Grösse erreicht die der Tragschuppe.

Anfänglich ist die entstehende Blüthe zwar dicht an der Basis der Schuppe, jedoch deutlich an der Rhachis des Zapfens befindlich; allmälich aber erhebt sie sich über erstere und erscheint im ausgebildeten Zustande auf der Spitze eines kegelförmigen Vorsprunges der Rhachis, welcher mit der verschmälerten Basis der Schuppe verwachsen ist. — Zu der Zeit etwa, in welcher alle ihre Theile angelegt sind, treten rechts und links je zwei Gefässbündel in sie ein; das innere eines jeden Paares geht, wie dies auch bei der männlichen Blüthe der Fall ist, bis ungefähr zur Ansatzstelle des Integuments und erlischt hier plötzlich, das äussere dagegen durchsetzt das Perigon.

Das Pericarp, oder das Perigon zur Zeit der Samenreife, zeichnet sich insbesondere durch die beträchtliche Ausdehnung der Seitenflügel aus. Sein mittlerer, den Samen unmittelbar umschliessender Theil ist von verkehrt ei- oder birnförmiger Gestalt, seine Höhlung oben in einen feinen Kanal plötzlich zusammengezogen *(durch welchen die Spitze des Integuments geht)*, und unten allmählich in einen zusammengedrückten stielförmigen Raum verengert. Gewöhnlich ist dieser Theil abgeplattet auf der Seite der Axe und convex gegen die Schuppe; seine Wände sind von dünn leder- oder pergamentartiger Consistenz und bestehen aus 4 Zellschichten, nämlich der äussern und innern Epidermis, zwischen welchen eine dicke Schicht cylindrischer verfilzter Bastzellen gelagert ist, an welche sich auf der innern Seite eine sehr zarte Lage spindelförmiger Zellen anschliesst, die mit dünnen Wandungen und sehr engen und feinen Spiralzeichnungen versehen sind. Dazwischen sind einige wenige Spicularzellen zerstreut. Die Seitenflügel sind von ähnlicher anatomischer Beschaffenheit, wie die Ränder der Tragschuppe; zwischen den beiden Epidermisschichten befindet sich eine Lage fadenförmiger Bastzellen, die gegen die Höhlung hin eine lockere baumwollenartige Masse bilden, nach dem Rande zu auf eine sehr dünne Schicht reduzirt werden und in so starken *Biegungen verlaufen, dass die Flügel* dadurch wie gewässert erscheinen. Die Gefässbündel, die in letztere verlaufen, gehen bogenförmig von dem Hauptbündel aus und erlöschen, bevor sie die Peripherie erreichen.

Das Perigon der weiblichen Blüthe ist analog den beiden äussern Blättchen der männlichen; denn es ist nicht allein die Stellung seiner Theile gegen die Schuppe dieselbe, sondern es findet auch die flügelartige Ausbreitung ihr Gegenstück in einem schmal geflügelten Kiel auf dem Rücken der Blättchen des männlichen Perigons. — Ebenso entspricht dasselbe der äussersten lederartigen Enveloppe des Ovulums von *Ephedra* und *Gnetum*, von der es sich im Wesentlichen nur durch seine Form unterscheidet. Seine anatomische Struktur ist in den meisten Punkten identisch mit der bei *Ephedra;* nur besitzt das Perigon bei dieser Gattung 3 Gefässbündel und *Gnetum* hat deren viele.

Das fertile Ovulum vor der Befruchtung.

Wie oben schon auseinandergesetzt wurde, erscheint das Ovulum als ein kegelförmiges Zäpfchen an der Basis der Schuppe, an dem zunächst das Perigon und sodann in Gestalt eines Ringwulstes das Integument angelegt wird. Wenn letzteres sich kaum über den Nucleus erhoben hat, tritt der Embryosack auf; er zeigt sich als eine rundliche oder quer-elliptische Blase, die sich rasch mit blassgelben Endospermzellen erfüllt und leicht unversehrt aus dem Nucleus herausgelöst werden kann. Das Integument verlängert sich nun allmälich in eine Spitze, die jedoch nicht wie bei der männlichen Blüthe mit einem Discus abschliesst, sondern gleichförmig und nur etwas zerschlitzt und gebräunt ist; in diesem obern Theile besteht es aus mehreren Zellschichten, im untern nur aus einer einzigen. Das dichte und saftige Gewebe des Eikerns bietet nichts Bemerkenswerthes.

Die allgemeine Uebereinstimmung des Ovulums der *Welwitschia* mit dem der übrigen Gymnospermen ist hiernach evident, sowohl in Bezug auf die Beschaffenheit des Integuments, das zum grossen Theil vom Nucleus frei bleibt und häufig in eine griffelartige Verlängerung ausgeht, als auch mit Rücksicht auf den grossen, leicht freizulegenden Embryosack, in welchem bereits vor der Befruchtung Zellbildung stattfindet. Was im Besondern die übrigen *Gnetaceae* anbelangt, so stimmt im Baue des Ovulums *Welwitschia* im Wesentlichen völlig überein mit *Ephedra; Gnetum* jedoch unterscheidet sich von beiden durch das Vorhandensein zweier Integumente, von denen das innere der einfachen

Eihaut in jenen Gattungen analog ist und sich, wie bei diesen in einen griffelförmigen Fortsatz verlängert [1]).

In Anbetracht, dass das Ovulum der *Welwitschia* aus der Rhachis des Zapfens entspringt und die Blüthenaxe abschliesst, entstehen in seiner morphologischen Deutung einige Schwierigkeiten. Obwohl nämlich die Vertheilung der Gefässbündel sowohl in der Tragschuppe als an der Basis des Eies, sowie die Bildung des Perianthiums aus zwei Blattorganen darauf hindeuten könnten, dass das Ovulum vielleicht einen zusammengesetzten Bau habe, so stehen doch einer solchen Annahme alle übrigen Eigenschaften desselben entgegen und es dürfte hinlänglich gerechtfertigt sein, es bei seiner sonstigen Uebereinstimmung für morphologisch durchaus gleichwerthig mit dem Ovulum der übrigen *Gnetaceen* zu betrachten. Unter dieser Annahme jedoch wird es unmöglich, den Blüthenbau der *Gnetaceen* mit dem der nächstverwandten *Coniferen* (wie er bei diesen gewöhnlich erläutert wird) in Parallele zu bringen. Vorausgesetzt nämlich, dass das Ovulum bei beiden Familien in der That nackt ist und die seinen Kern umschliessenden ein oder zwei Enveloppen seine Integumente vorstellen, nicht aber carpellaren Ursprungs sind, so hätten wir z. B. bei *Abies* zwei Ovula, getragen von einer Schuppe und diese gestützt von einem äussern Blättchen. Wollte man nun eine vollkommene Harmonie zwischen *Gnetaceen* und *Coniferen* herstellen, so ist es einleuchtend, dass diese dadurch erzielt werden würde, dass man die äussere Schuppe bei *Abies* als Analogon der Tragschuppe bei den *Gnetaceen*, also als Braktea betrachtet und nun entweder die innere Schuppe bei *Abies* als Perigon, oder anderseits das Perigon der *Gnetaceen* als Analogon der inneren Schuppe bei *Abies*, also etwa, nach der bekannten Interpretation dieses Organs von Robert Brown, als Carpellargebilde auffasst. Letztere Deutung ist jedoch völlig unmöglich, wie der Bau der männlichen Blüthe von *Welwitschia* schlagend beweist; die erstere aber im höchsten Grade unwahrscheinlich, wie sich diess aus einer Menge von

---

[1]) Die Integumente von *Gnetum* entstehen, wie diess auch sonst gesetzmässig ist, in der Ordnung von innen nach aussen. Die Darstellung Griffith's (von Lindley mitgetheilt im Vegetable Kingdom p. 233 und von Henfrey in den Transact. Linn. Soc.), nach welcher das Gegentheil stattfinden soll, ist völlig unrichtig. Es wird hierdurch bestätigt, was ich in einer Abhandlung über die Morphologie der Gymnospermenblüthe (Martii Flora Brasil. fasc. XXXIV) in Bezug auf diesen Punkt auseinandergesetzt habe. Eichler.

Thatsachen, die zu erörtern hier zu weit führen würde, mit ziemlicher Sicherheit folgern lässt [1]).

---

[1]) Ich kann mich an dieser Stelle nicht enthalten, eine Bemerkung über das Verhältniss zwischen *Coniferen* und *Gnetaceen* in Bezug auf den Bau ihrer weiblichen Blüthe zu machen (freilich in einem von Hooker gänzlich verschiedenen Sinne), da ich diesen Gegenstand vor Kurzem ausführlicher in Martii Flora Brasiliensis fasc. XXXIV. erörtert habe. Lassen wir jene künstlichen Unterstellungen, wie sie Hooker macht, bei Seite und betrachten die Sache einfach, wie sie ist. Bei den *Gnetaceen* (wie diess mit besonderer Evidenz auch aus der oben erläuterten Entwickelungsgeschichte von *Welwitschia* hervorgeht), entspringt über der Braktea — der Tragschuppe — eine Blüthe, versehen mit einem verwachsen- oder getrenntblättrigen Perigon und einem Ovulum, das sich als metamorphosirte Spitze der Blüthenachse manifestirt. Würde sich kein Perigon entwickelt haben, so fände man eben nur ein nacktes Ovulum über der Braktea. Diess ist aber der Bau, wie ihn z. B. *Cephalotaxus, Phyllocladus, Podocarpus* (besonders evident z. B. *Pod. spicata*) und andere zeigen, wie er den ächten *Cupressineen* gemeinsam ist (nur dass hier meist mehrere Ovula als collaterale Sprosse in derselben Brakteenaxille stehen) und wie er auch noch bei andern Coniferengattungen vorkommt. Wie ich in meiner oben genannten Arbeit im Speciellen nachzuweisen versucht habe, ist aber diese Morphose der weiblichen Blüthe allen Coniferen eigen, d. h. bei allen reducirt sich die letztere auf ein einziges nacktes Ovulum, das überall als (metamorphosirter) Axillarspross auftritt, bald aus den Achseln von Laubblättern (z. B. *Salisburya*), oder über Brakteen, die an der primären Axe des Amentums stehen (*Cupressineae* etc.), oder endlich aus den Achseln von Brakteen zweiter Ordnung (*Abies* u. a.). Dabei habe ich gleichfalls auseinandergesetzt, dass die scheinbaren Störungen und Anomalien in diesen Verhältnissen nur secundäre Erscheinungen sind, hervorgerufen durch Verwachsungen, Verkümmerungen u. dgl. Doch kann ich diess hier nicht weiter erörtern und muss auf jene Abhandlung selbst verweisen, die demnächst auch in den Annales des sciences naturelles erscheinen wird. Nimmt man aber diese Auffassung als Grundlage zur Vergleichung an, so wird man bemerken, dass der morphologische Unterschied der *Gnetaceen*blüthe von der der *Coniferen* nur darin besteht, dass erstere ein Perigon besitzen und letztere nicht, und zwar gilt diess nicht nur für die weiblichen Blüthen, sondern auch für die männlichen. Denn diese werden bekanntlich bei den *Coniferen* aus einer einfachen mit Staubgefässen besetzten und perigonlosen (verlängerten) Axe gebildet, während diese Axe bei den *Gnetaceen* (verkürzt ist und) ein Perigon besitzt. **Eichler.**

(Schluss folgt.)

In Nr. 31 der Flora sind wegen verspäteten Eintreffens der Correctur folgende Fehler zu verbessern:

Pag. 490 Z. 11 lies statt Samen: Stamme. — Z. 17 statt nicht: meist. — Z. 19 statt starre: starke. — Z. 29 statt Mündungen: Windungen.
Pag. 491 Z. 6 statt amerikan.: afrik. — Z. 18 statt hier: hiefür.
Pag. 493 Z. 14 statt Blüthen: Blättchen. — Z. 21 statt Stauh: Staub.
Pag. 494 Z. 26 statt mussten: müssten.

Personalnachrichten.

An Stelle des nach Hamburg berufenen Prof. Dr. Reichenbach ist dem Prof Dr. Mettenius in Leipzig die Aufsicht über das Herbar übertragen worden.

William Darlington, der Nestor der nordamerikanischen Botaniker, ist am 23. April zu West Chester in Pennsylvanien in einem Alter von 81 Jahren gestorben. Einen ausführlichen Nekrolog desselben bringt Silliman's American Journal of science and arts Vol. XXXVI. pag. 132.

Der britische Botaniker W. H. Coleman ist am 12. Sept. zu Burton-on-Trent gestorben.

Botanische Notizen.

Wie die botanische Zeitung berichtet, hat die Stadt Verona für 8000 fl. Massalongo's reiche Sammlung fossiler Pflanzen sowie dessen Flechtensammlung, die seinen Arbeiten über diese Familie zu Grunde gelegen hat und daher sehr werthvoll ist, angekauft und dem städtischen Museum einverleibt.

Nach Lemaire spielen die Infusorien eine wichtige und unumgänglich nothwendige Rolle beim Keimen (Comptes rendus LVII. pag. 562). Legt man, sagt er, Bohnen, Linsen, Gerste oder Hafer auf einen feuchten Schwamm oder Porzellangefäss, so sieht man nach 24 Stunden, wo die Samen und der Embryo noch hart sind, zahlreiche Bacterien in dem künstlichen Boden und auf der Oberfläche des Samens und nach 48 Stunden erscheinen Vibrionen und Monaden. Dasselbe ist auch unter den gewöhnlichen Bedingungen der Fall, wenn man die Erde vorher ausgeglüht hat und dann mit ganz reinem destillirten Wasser befeuchtet. Setzt man letzterem 1 bis 2 Tausendstel Phenylsäure (Kreosot) hinzu, so wird dadurch die Entwickelung der Infusorien verhindert, zugleich aber auch die Keimung. Beides tritt aber ein, wenn man die Säure durch Waschen oder Verflüchtigen entfernt.

Naylor hat auf der Insel Jersey, die er in den Sommern 1861 und 1862 nach allen Richtungen durchstöbert hat, 850 blühende Pflanzen und Farne gesammelt. Seit der Veröffentlichung von Babingtons „Primitiae Florae Sarnicae“ (1839) ist die Flora dieser Insel um 52 Species bereichert worden, von denen N. mehrere zuerst aufgefunden hat.

Ankündigung.

Pflanzen aus Tyrol, in schönen, instruktiven Exemplaren werden verkauft: Nach Auswahl aus 900—1000 Species, die Centurie (100 Species in 2—300 Individuen) zu 3 Vereinsthaler. Die allgemeine Anerkennung der vorjährigen zahlreichen Abnehmer, bürgt allen neuen Theilnehmern volle Zufriedenheit. (Nur von Hrn. Dr. I. P. in Alexandria ist keine Antwort eingetroffen.)

Rupert Huter
in Ob. Lienz (Tyrol).

Zur gefälligen Beachtung.

Wenn einige Ordnung im Erscheinen und Versenden der Nummern der Flora eingehalten werden soll, so muss der Druck jeder Nummer jedesmal am Dienstage Morgens stattfinden. Man bittet daher, die Correcturen jedesmal so zu erledigen, dass sie spätestens Montag Abends hier eintreffen. Bleibt die Correctur aus, so kann zwar in manchen Fällen der treffende Artikel zurückgelegt werden; diess ist aber nicht jederzeit thunlich und dann sind bei den oft sehr difficilen Handschriften, welche von den Herren Verfassern meistens auf Selbstcorrektur eingerichtet scheinen, störende Druckfehler unvermeidlich.

Zugleich wiederhole ich, dass Correcturbogen, auch wenn darin viel corrigirt ist, ohne Beanstandung mit 1 Kreuzer-, resp. 4 Pfennigmarke zurückgesendet werden können.

Für die Flora zugesagt:

F. Krasan: Erläuterungen zum Verständniss der Spirre *(Anthela)*.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 33.

Regensburg. Ausgegeben den 4. December. **1863.**

Inhalt. A. W. Eichler: Ueber Welwitschia mirabilis nach Hooker. (Schluss.) — W. Kabsch: Ueber die Vegetationswärme der Pflanzen und die Methode sie zu berechnen. — Verzeichniss der im J. 1863 für die Sammlungen der kgl. bot. Gesellschaft eingegangenen Beiträge. —

Ueber Welwitschia mirabilis. Nach der Darstellung J. D. Hooker's, enthalten in den Transactions of the Linnean Society vol. XXIV. p. 1—48. t. I—XIV, im Auszuge mitgetheilt von Aug. Wilh. Eichler.

(Schluss.)

Befruchtung und Embryobildung. Same.

Zu welcher Jahreszeit die Befruchtung stattfindet, war nicht genau zu ermitteln; junge männliche Blüthen zugleich mit fast reifen Früchten wurden im September gesammelt, an anderen ebenfalls gegen diese Zeit eingebrachten Exemplaren waren die Antheren bereits verstäubt. Doch sind jedenfalls zur Zeit der Pollenreife die weiblichen Blüthen noch sehr klein und weder vom Perigon noch vom Integument gänzlich eingeschlossen; denn hat letzteres erst seine griffelförmige Spitze gebildet, so ist es fast unmöglich, dass durch diese hindurch ein einziges nur mittelgrosses Pollenkorn auf die Kernwarze gelange, während man deren in der That 40 und mehr vorfindet, die sämmtlich ihre Schläuche entwickelt haben. Auch ist anzunehmen, dass zur Zeit der Befruchtung die Schuppen mehr von einander abstehen, als es nach dieser der Fall ist, sowie dass dieselbe mit Hülfe von Insekten bewerkstelligt wird. In Bezug auf letzteren

Punkt verdient einer Erwähnung, dass man oft reife Zapfen findet, die ähnlich den von *Curculioniden* angegriffenen Blüthenknospen durch und durch gebohrt sind, und dass eine von Blüthenstaub sich nährende Coleopterengruppe, die *Cetoniae*, häufig in der Heimath der *Welwitschia* vorkommt.

Der Pollen bleibt einige Zeit auf dem Nucleus liegen, ehe Veränderungen im Embryosack sichtbar werden; seine grossen Schläuche treiben sehr langsam und steigen träge in das dichte Gewebe des Kernes hinab. Mehr als 1 Pollenschlauch aus jedem Korn ist nicht beobachtet worden; dieser dehnt sich mitunter sogleich auf beiden Seiten aus und bildet so eine Art Gabel oder Krücke, in deren Mitte das Pollenkorn liegt; in seinem untern Theil ist er rund, unverästelt und schwillt an der Spitze erst an, wenn er die secundären Embryosäcke erreicht.

Die Veränderungen im Nucleus zufolge der Befruchtung beginnen ungefähr zu der Zeit, wo sich das Integument so eben über denselben erhoben hat. Sie bestehen zunächst in einer raschen Ausdehnung des Kernes nach allen Richtungen; hiebei wachsen jedoch die Parthieen oberhalb des Embryosackes am langsamsten, während die beträchtlichste Zunahme, und zwar besonders in der Längsrichtung, an der Basis unterhalb der Ansatzlinie des Integuments Statt findet. Hierdurch erhält letzteres eine immer höhere Stellung am Nucleus, bis es endlich im Samen in der Nähe der Spitze eingefügt erscheint; eine Entwickelung, die mehr oder minder sämmtlichen *Gnetaceen*, *Cycadeen* und vielen *Coniferen* eigenthümlich ist. Währenddem beginnt auch der anfangs rundliche oder quer-elliptische mit Endosperm gefüllte Embryosack sich wie der Nucleus zu verlängern und, da die Ausdehnung im untern Theile die stärkste ist, eine verkehrt eiförmige Gestalt anzunehmen; hierbei erhält er eine gegen das Integument immer tiefere Lage und gelangt endlich unter das Niveau von dessen Insertion. Nunmehr kann man an dem Eikern zwei bestimmte Parthieen unterscheiden; einen Spitzentheil oberhalb des Embryosacks, den wir den „Kopf" (cone) nennen wollen, und einen unteren, der „Rumpf" (body) heissen mag; die Gränze zwischen beiden bildet die Einfügungslinie des Integuments.

Während der Verlängerung des Embryosacks ist dieser jedoch auch sonst nicht unverändert geblieben. Es verschwindet nämlich seine Membran oberhalb des Endosperms, eine Anzahl Zellen des letzteren aber erheben sich an der freigelegten Stelle zu stumpfen röhrenförmigen Fortsätzen, von denen die mittleren zu den secundären Embryosäcken oder Corpusculis werden. Im Anfang noch den gewöhnlichen Endospermzellen ähnlich, nehmen sie rasch ein verschiedenes Aussehen an, werden hin- und hergebogen und stellenweise aufgeblasen; ihr Inhalt (bei Exemplaren, die in Alkohol aufbewahrt wurden) ist amorph, mit kleinen Vacuolen erfüllt und färbt sich mit Jodtinktur hellgelb.

Hierauf bemerkt man nun zunächst, wie in dem Gewebe des „Kopfes" dunkle Linien auftreten, die strahlenförmig von dem obern Theile des Embryosacks nach auswärts und aufwärts verlaufen. Dieselben lassen sich leicht als kanalförmige Lücken erkennen, die etwa $^2/_3$ des Kopfes durchsetzen und in welche die secundären Embryosäcke einzeln oder zu 2 bis 3 hineinwachsen. Letztere variiren in der Zahl zwischen 20 und 60; an ihrer Basis in Contiguität verlaufen sie anfangs fast aufrecht und bilden mit den zwischen ihnen befindlichen Zellen des Kopfes ein dickes Bündel, das auf dem Durchschnitte wie ein dunkler Fleck erscheint; nach oben gehen sie dann nach Massgabe jener Kanäle garbenförmig auseinander. An ihrem obern Ende sind sie keulenförmig und gerundet, nach unten allmälich verdünnt, an der Basis selbst etwas zwiebelförmig angeschwollen und sehr selten schwach verästelt; ihre Länge ist sehr veränderlich, aber oftmals grösser als die des Kopfes, indem sie sich entweder innerhalb der Kanäle falten, oder diese selbst gebogen sind.

Was nun das Endosperm anbelangt, so wird dasselbe während der so eben beschriebenen Ausbildung der Corpuscula, allmälich gleichförmig grösser, vertieft sich jedoch an dem oberen Ende (nur lockere Endospermzellen liegen in dieser Vertiefung) und bildet schliesslich einen verkehrt eiförmigen Körper, der sich oben plötzlich in einen die Cavität umschliessenden Hals zusammenschnürt. In seinem untern Theil ist es von dichtzelliger körniger Beschaffenheit; der Hals aber wird gebildet von einem lockern, fleischigen und sehr elastischen Gewebe, das mit der Basis des Nucleuskopfes vermittelst der peripherischen sich nicht zu Corpusculis entwickelnden Fortsätze der Endospermzellen, welche sich mehr oder minder in das Gewebe des Kopfes hineingedrängt haben, im Zusammenhange steht.

Der Nucleus endlich vergrössert sich im Laufe der Entwickelung von allen Theilen des Eies am wenigsten. Sein Rumpf verschmälert sich an der Basis in einen breiten kurzen Stiel, der beiderseits von einfachen oder verästelten Gefässsträngen durchzogen wird, seine Wandungen (d. h. die das Endosperm seitlich umhüllenden Parthieen) reduciren sich auf eine dicke fleischige Haut; an seinem Halse (in der Gegend der Insertion des Integuments) differenzirt er sich in eine äussere dichtere und in eine innere zähe und elastische Schicht, die beide nach unten in die Gewebe der Wandung, nach oben in die des Kopfes verschmelzen. Letzterer zeigt eine sehr zellige oberflächliche Gewebsschicht und im Innern ein viel festeres Gewebe, das von jenen oben besprochenen Kanälen, in welchen die Corpuscula liegen, durchsetzt wird und unten im Zusammenhang mit dem Halse des Endosperms steht.

Entwickelung des Embryo. Haben die secundären Embryosäcke mit ihrer Spitze das Ende der den Kopf des Nucleus durchziehenden Kanäle erreicht, so kommen sie mit den überall in der Nähe der Peripherie herabsteigenden Pollenschläuchen in Contact und beginnen nun, sich in eigenthümlicher Weise weiter zu entwickeln. (Die Zahl der befruchtet werdenden Corpuscula ist veränderlich; gewöhnlich mag es wohl nur eins sein, doch sind oft 2 bis 3, je mitunter bis zu 8 beobachtet worden; niemals aber fand sich mehr als ein Embryo im Samen oder ein Corpusculum, das sich nach unten zertheilt hätte.)

Die nächste Veränderung nach dem Anlegen des Pollenschlauchs besteht darin, dass der zwiebelförmig aufgetriebene unterste Theil des Corpusculums sich verlängert und der Inhalt des letzteren in eine die unterste Spitze einnehmende verkehrt eiförmige Masse zusammengeballt wird. Nach der Verlängerung zeigt sich zuerst eine Einschnürung der bulbösen Basis an ihrem Halse und der Inhalt, nunmehr von einer Membran umkleidet wird etwas lappig, zuerst oben und an den Seiten und später unten. Rasch wird die Einschnürung deutlicher und scheidet den Bulbus, der sich als einen rundlichen Kegel mit dem breiten Ende nach oben darstellt, von der Röhre des Corpusculums, während die Zerfällung des Inhalts der Endzelle so vorgeschritten ist, dass die ganze obere Portion aus 8 bis 10 getrennten Massen besteht; diese bekommen schnell eigene Membranen und bilden so die erste Zellgeneration des Embryoträgers oder Suspensors. Der untere Theil oder die nunmehrige Terminalzelle theilt sich nun auf dieselbe Weise wieder der Länge und Quere nach, wodurch eine zweite Zellreihe gebildet wird, und in dieser Weise geht die Entwicklung weiter.

Die Zellen des Suspensors werden in grosser Anzahl entwickelt, verlängern sich rasch und indem ihre Bildung und darauf folgende Streckung rascher fortschreitet, als das Corpusculum sich verlängert, so entfernt sich die Basis des letztern immer mehr von der Terminalzelle. Zugleich wird dasselbe durch diese Verlängerung ausserordentlich verdünnt und stellt sich endlich als eine feine Röhre dar, die mit den Zellen des Suspensors wie mit einer sie umhüllenden Scheide abschliesst [1]).

Die Zahl der Zellen, die sich im obern Theile der Terminalzelle des Suspensors bilden, variirt sowohl je in den verschiedenen Generationen, als auch an verschiedenen Suspensoren. Die erste Generation besteht aus 6 bis 8 oder 10, die folgenden stets aus mehreren; am Ende des ausgebildeten Suspensors häufen sie sich in grossser Menge an und bilden eine fleischige Masse, die mit dem Radicularende des Embryo verwachsen ist. Dabei sind die Zellen der ersten Generation gewöhnlich gleich gross und verlängern sich von allen am meisten (mitunter auf 3‴), die folgenden sind unregelmässiger und dehnen sich immer weniger aus, die untersten endlich bilden ein Bündel, an dem die äussersten Zellen an ihrem oberen Ende etwas abstehen, ja sogar sich völlig zurückkrümmen.

Ist der Suspensor völlig ausgebildet, so beginnt die Terminalzelle sich rasch zu vergrössern und so die Bildung des Embryo einzuleiten. — Ersterer liegt völlig in der Vertiefung an der Spitze des Endosperms innerhalb jener oben erwähnten lockern Zellmasse, ist ausserordentlich gewunden, und erreicht mitunter die bedeutende Länge von 3 Zoll.

Während der Entwickelung des Suspensors hat das Endosperm beträchtlich an Masse und Consistenz zugenommen; an seinem fleischigen ringförmigen Halse löst es sich schiesslich selbst vom Kopfe des Nucleus ab. Mitunter findet man an seiner Oberfläche noch die Reste des Embryosackes und an dem Halse oft noch in sehr später Zeit unausgebildete Corpuscula; von letztern bemerkt man stets in den Kanälen des Nucleuskopfes eine grosse Zahl, welche unbefruchtet geblieben sind.

---

[1]) Es ist zwar sicher, dass der Suspensor dadurch gebildet wird, dass der nach der Befruchtung sich in dem bulbösen Ende des Corpusculums ansammelnde Inhalt sich in der oben angegebenen Weise theilt und die so entstandenen Zellen rasch sich verlängern; doch konnten einige Fragen (an den in Alkohol aufbewahrten Exemplaren) nicht völlig erledigt werden. Es müsste nämlich noch festgestellt werden, ob das Keimbläschen von der Membran des Corpusculums eingeschlossen bleibt, oder ob es nicht etwa dieselbe durchbricht u. ferner ob es sich nicht, wie bei den *Coniferen*, zuerst der Länge nach in 4 Zellen theilt, die die Anlagen von ebensoviel Suspensoren bilden, von denen dann hier nur einer zur weitern Entwickelung käme.

Der reife Same ist von verkehrt eiförmiger Gestalt, zusammengedrückt und gekrönt von dem calyptraähnlichen Integumente — der Testa — mit ihrer griffelförmigen Spitze. Nimmt man dieses hinweg, so erblickt man den kegelförmigen Kopf des Nucleus, dessen äussere Schichten continuirlich in den das Endosperm wie eine derbe Haut umschliessenden Rumpf übergehen. Das Endosperm ist ganz frei; oben in seiner Vertiefung liegt der zusammengewickelte Suspensor, dessen Verbindung mit dem „Kopf“ jedoch gewöhnlich unterbrochen ist. Der Embryo ist linear, stielrund oder etwas zusammengedrückt, liegt in der Axe des Endosperms und hat etwa $^{3}/_{4}$ von dessen Länge; an seinem Radicularende verdickt er sich plötzlich in eine fleischige Masse — das untere Ende des Suspensors —, nach unten ist er verschmälert und spaltet sich in zwei kleine flache Cotyledonen, die einander dicht anliegen. Eine Plumula ist nicht wahrzunehmen [1]).

Es möchte wohl schwer halten, unter den Phanerogamen ein vollkommenes Analogon zu dem oben beschriebenen Processe der Befruchtung und Embryobildung bei *Welwitschia* zu finden. Zwar stimmt eine beträchtliche Zahl sehr wesentlicher Punkte mit dem Verhalten bei *Cycadeen* und *Coniferen* überein, so die Structur des Ovulums, die Einwirkung des Pollens direkt auf den Nucleus, der freie Embryosack, der sich schon vor der Befruchtung mit Endosperm füllt, die zahlreichen Corpuscula und die Lage des Keimbläschens in deren unterem Ende, sowie die Bildung eines langen Suspensors; allein es zeigen sich wichtige Unterschiede in der Absorption der Membran des Embryosackes in seinem oberen Theile, in dem Vordringen der Corpuscula in die Spitze des Nucleus, wo sie befruchtet werden, sowie in dem Umstande, dass aus dem Keimbläschen nur 1 Suspensor hervorgeht. In letzterem Verhalten stimmt *Welwitschia* mit den Angiospermen überein, von denen sie sich sonst durch die übrigen Vorgänge bei der Embryobildung und durch ihr nacktes Ovulum weit entfernt. Eine Annäherung an dieselben könnte man jedoch etwa noch darin finden, dass die Corpuscula durch ihren Austritt aus dem primären Embryosack und ihre Ausbildung und Befruchtung ausserhalb derselben sich gleichsam wie selbstständige und in dieser Hinsicht denen der Angiospermen analoge Embryosäcke verhalten.

---

[1]) Es ist in dem Obigen die das reife Endosperm umkleidende Schichte unterhalb der Insertion des Integuments (der Theil, den wir als „Rumpf“ bezeichnet haben) als zum Nucleus gehörig, mithin als ächtes Perisperm beschrieben worden. Es liesse sich aber wohl noch eine andere Auffassung geltend machen, die durch ähnliche Vorkommnisse bei den *Loranthaceen* unterstützt wird, nämlich dass der „Rumpf“ eine krugförmige Entwickelung der das Ovulum tragenden Blüthenachse sei. Hiefür würde der Umstand noch sprechen, dass die Gefässbündel, welche im unbefruchteten Ei an der Basis dicht unterhalb des zu dieser Zeit noch ganz unten eingefügten Integuments enden, im reifen Samen diese Enveloppe durchsetzen und ebenfalls erst an der Insertion des (nun hinaufgerückten) Integuments abschliessen. Allein mehrere Umstände widerstreiten einer solchen Annahme; einmal die vollkommene Continuität der Gewebsschichten des „Rumpfes“, aussen mit der Eihaut und innen mit dem Gewebe des „Kopfes“; ferner die Analogie mit *Gnetum*, bei welcher Gattung diese Enveloppe des Endosperms bestimmt ein Perisperm ist, indem hier das äussere Integument auch im reifen Samen an der Basis eingefügt und nur das innere nach der Spitze zu gerückt ist und endlich einige ähnliche Vorkommnisse bei angiospermischen Pflanzen (deren Unterschiede von dem Verhalten bei *Welwitschia* nur graduell sind). Iene Gefässbündel möchten sich daher wohl am natürlichsten als eine eigenthümliche Form der Rhaphe deuten lassen.

Zum Schluss mögen noch einige Verhältnisse in der Embryogenese bei *Gnetum* und *Loranthus* Erwähnung finden, die eine immerhin bemerkenswerthe Analogie mit den Vorgängen bei *Welwitschia* erkennen lassen.

Bei *Gnetum* füllt sich nämlich der Embryosack frühzeitig mit Endospermzellen; von diesen sind die obersten (bei *Gn. scandens*) sehr gross, locker und gestreckt, während eine Menge zarter fadenförmiger Zellen der Länge nach zwischen ihnen und in dem unteren Theile des Endosperms verlaufen. Letztere, die wahrscheinlich durch Verlängerung gewöhnlicher Endospermzellen entstanden sind, gleichen in mancher Hinsicht den Corpusculis von *Welwitschia*; doch besitzen sie nicht jenes zwiebelförmig aufgetriebene untere Ende und finden sich ausserdem in jeder Höhe im Endosperm. Wie bei *Welwitschia* scheint auch hier der Embryosack an seiner Spitze schon frühzeitig resorbirt zu werden, während jene grossen Endospermzellen aus der Oeffnung hervortreten und ein oder zwei der fadenförmigen Corpuscula (?) bis zur Basis des Nucleuskopfes, oder vielleicht in diesen selbst vordringen, wo sie dann befruchtet werden [1]. — Was endlich

---

[1] Die Beobachtungen über die Embryogenese von *Gnetum* sind noch zu unvollständig, als dass das Obige mit mehr Bestimmtheit hätte vorgetragen werden können.

Loranthus anbelangt (auch *Santalum* verhält sich ähnlich), so wächst nach der Darstellung Griffiths der (primäre) Embryosack aus dem Nucleus heraus, erhebt sich über diesen, steigt in der Höhlung des Ovariums empor und dringt mitunter bis zum Griffel, wo er alsdann mit dem durch eine Höhlung unterhalb des Stigma's herabkommenden Pollenschlauche zusammentrifft.

Wir gewahren somit unter Berücksichtigung der beiden letztgenannten Fälle eine Reihe von Verschiedenheiten in dem Verhalten des Pollenschlauchs gegen Narbe und Ovulum, die bei Gymnospermen und Angiospermen in einer gewissen Parallele stehen. Bei letztern sehen wir, wie in den meisten Fällen der Pollenschlauch durch Griffel **und** Nucleus dringt und nur bei einigen *Loranthaceen* bloss den Griffel durchsetzt, während ihm der Embryosack entgegen wächst; bei den Gymnospermen aber gelangt der Pollen unmittelbar auf den Eikern, seine Schläuche steigen, in Analogie mit dem ersten Falle bei den Angiospermen, entweder herab bis zum primären Embryosack, oder entsprechend den *Loranthaceen* durchdringen sie den Nucleus nur theilweise (fast ganz bei *Gnetum,* zu $^1/_3$ bei *Welwitschia*), indem ihnen hier die Corpuscula mehr oder minder entgegen kommen. Eine weitere Untersuchung der hier berührten Verhältnisse wird ohne Zweifel zu Entdeckungen führen, die modificirend auf die hergebrachte Classification der Blüthenpflanzen einzuwirken im Stande sind.

Was endlich die Entwickelung des Embryo zur neuen Pflanze anbelangt, so fehlt es darüber zur Zeit noch an genügenden Beobachtungen.

Ueber die Vegetationswärme der Pflanzen und die Methode sie zu berechnen. Von W. Kabsch.

Wärme und Feuchtigkeit sind die Grundbedingungen des Pflanzenlebens. Wenn für das Bestehen des einzelnen Pflanzenorganismus beide Faktoren als gleichwerthig angesehen werden müssen, und was die Verbreitung der Pflanze anlangt, wenn da in beschränkten Bezirken die Feuchtigkeit namentlich in ihrer Abhängigkeit von gewissen Bodenverhältnissen von grösserer Bedeutung erscheint als die Wärme, so steht dagegen im Grossen und Ganzen, in den verschiedenen Zonen und Erdtheilen die Mannigfaltigkeit, die Ueppigkeit, die gesammte Gestaltung der

Pflanzendecke fast ausschliesslich in direkter Abhängigkeit von der oft so wunderbaren Vertheilung der Wärme.

Für jede Pflanzenart sind gewisse Wärmebedingungen in bald weiter bald enger gezogenen Grenzen vorhanden; diese müssen erfüllt sein, wenn das Bestehen einer Pflanze an irgend einem Orte gesichert sein soll. Jede Pflanze beansprucht während ihres Entwickelungsganges eine ganz bestimmte Temperaturkurve, die allerdings einer grösseren oder geringeren Modifikation fähig ist, aber doch nur unter gewissen, durchaus nicht zufälligen Verhältnissen.

Hauptsächlich sind es die übrigen Momente, die auf das Pflanzenleben einwirken, wie die atmosphärischen Niederschläge, die physikalische und chemische Beschaffenheit des Substrats, der Standort der Pflanze, Licht u. s. w., welche die Wirkung der Wärme oft unklar und nicht scharf bestimmbar erscheinen lassen. Dennoch hat man schon mehrfach den Versuch gemacht, die Wirkung der Wärme auf den Pflanzenorganismus allein numerisch festzustellen; und sind auch die Resultate, die erlangt worden, häufig zweifelhaft gewesen, ja können dieselben nach den angeführten Gründen unter allen Umständen nur annähernd richtig sein, so liegt es doch im Interesse der Wissenschaft, der Wahrheit so nahe wie möglich zu treten.

Ueberblicken wir die ganze Reihe der Erscheinungen, die sich, angeregt durch den Einfluss der Wärme, im Pflanzenleben kund geben, so stellen sich 3 Hauptmomente dar, auf welche die oft so anomal scheinenden Vegetationsverhältnisse, soweit sie, wie gesagt, überhaupt durch die Wärme bedingt werden, der Hauptsache nach zurückgeführt werden können, und durch deren Gesammtheit sich das Verhältniss einer bestimmten Pflanze zur Wärme charakterisiren, ja in Zahlen und Formeln ausdrücken lassen muss.

Schon nach den Bestimmungen und Beobachtungen von Quetelet, Babinet, A. De Candolle u. A. ist uns der Hauptsatz jener Wärmewirkung geläufig geworden: Jede Pflanze hat zur Ausführung ihres individuellen Lebenscyklus eine bestimmte Wärmesumme nöthig; nur da, wo ihr diese Wärmemenge ohne Unterbrechung und in festen Mengenverhältnissen dargeboten wird, kann ihr Bestehen bei sonst günstigen Boden- und Feuchtigkeits-Verhältnissen als gesichert angesehen werden.

Ich übergehe die Versuche, welche von älteren Beobachtern wie Adanson, Quetelet, Boussingault, Babinet gemacht worden sind, die Wärmemengen für die einzelnen Pflanzen numerisch festzustellen. Gegenwärtig bestimmt man die für das Gedeihen einer Pflanze nothwendigen Wärmegrade nach dem Vorgange De Candolle's, indem man einfach die mittleren Wärmegrade der Tage, welche zwischen dem Keimen oder Sprossen der Pflanze bis zu ihrer Samenreife verflossen sind, zusammenaddirt und nur diejenigen Tage unberücksichtigt lässt, an denen die Temperatur die, ebenfalls für jede Pflanze ganz bestimmte, zur Keimung oder Sprossung nothwendige Wärme nicht erreicht hat.

Nach dieser Berechnungsweise fand man z. B. [1])

für die Gerste	von 5° C.	ab berechnet	1250°
„ den Faulbaum	„ 5—7°	„ „	1980—1815
„ die Esche	„ 5°	„ „	1980
„ die Rothbuche	„ 5°	„ „	2500
„ den Weinstock	„ 10°	„ „	2900
„ den Mais	„ 13°	„ „	2500
„ die Dattelpalme	18°	„ „	5100 u. s. w.

Andere, rein tropische Gewächse, wie Kokospalme, Pisang, Pfefferplanze bedürfen natürlich noch grösserer Wärme-Quantitäten, dagegen genügen 50—250 Wärmegrade zur Entwickelung vieler Alpen- und Polarpflanzen.

Wenn nun De Candolle in der Wärmesumme, die den Pflanzen nach dieser Berechnung zukommt, den Ausdruck des wahren klimatischen Moments für den Verbreitungsbezirk der Pflanze sucht, so kann diess nur bedingt zugegeben werden; denn ob eine Pflanze in einem bestimmten Klima gedeiht oder nicht, hängt keineswegs allein von der mittleren Wärme ihrer Vegetationszeit ab. Es wirken da die absoluten Temperatur-Maxima und Minima, welche die Pflanze treffen und die in dem einen wie dem anderen Falle nicht ohne Einfluss auf die Verbreitung der Pflanze sein werden, ja deren Vorhandensein zum Theil ganz allein die Verbreitungsgrenzen der Pflanzen bestimmen; ferner ist nicht zu vergessen, dass die Pflanze bestimmte Wärmegrade für die einzelnen Vegetationsphasen nöthig hat. Und wenn auch gerade in dieser Beziehung die Gewächse, wie bereits erwähnt, ein nicht unbedeutendes Accomodationsvermögen besitzen, eine Eigenschaft, die ihnen gestattet durch die Länge

---

1) De Candolle Geographie botanique t. I. p. 396.

der Vegetationszeit das zu ersetzen, was ihnen an Intensität der Wärme im Lauf der Entwickelungsperioden abgegangen, so geht doch dieses Vermögen nicht über eine gewisse Grenze hinaus und es darf daher jenes Moment nicht geradezu unberücksichtigt gelassen werden.

Dass die Ursache der nördlichen wie südlichen Verbreitungsgrenzen einer Pflanze hauptsächlich in dem Typus der Temperaturkurve, die sich während ihrer Vegetationszeit herausstellt, zu suchen ist, kann wohl nicht bezweifelt werden, doch sind die Verhältnisse offenbar nicht so einfach. Ueberhaupt kann die ganze Berechnungsweise nur eine annähernde sein, und auf alle Fälle wird man nach den für eine Pflanze nöthigen Wärmebedingungen allein ihre Verbreitungsgrenzen nicht feststellen können, da stets mehr oder minder bedeutende Modifikationen hervorgerufen werden durch die Wirkung anderer Momente, von denen das Pflanzenleben abhängig ist. Dabei dürfte auch nicht zu vergessen sein, dass die Gewächse eine gewisse Disposition für ein bestimmtes gegenseitiges Verhältniss der Wärme zur Feuchtigkeit und zu den Substraten, dessen Abänderung sicher auch ein abweichendes Verhalten im Vegetationsverlaufe veranlassen dürfte, zu besitzen scheinen. Erst wenn wir im Stande sein werden, alle diese Punkte durch Zahlenwerthe in Berechnung zu ziehen, werden wir die Gesetze ausfindig machen können, welche die Vegetationsgrenzen bestimmen. Vorläufig müssen wir uns begnügen, einen möglichst getreuen Massstab für die einzelnen der genannten Lebensbedingungen der Pflanzen ausfindig zu machen und denselben unseren Beobachtungen zu Grunde zu legen. Für die Wärme ist bis jetzt am meisten geschehen. aber, wie ich glaube, doch nicht in dem Maasse, dass wir dadurch ein wirkliches, wenn auch nur annähernd richtiges und vollständiges Bild von dem Einflusse der Wärme auf das Pflanzenleben in allen seinen Vegetationsphasen erlangt hätten.

Speciell nun die Berechnungsweise De Candolle's für die Wärmesummen, welche den Pflanzen zukommen sollen, betreffend, so wird, wie ich meine, eine einfache Betrachtung genügen, um nachzuweisen, dass dieselbe nicht ganz richtig sein kann, dass es wenigstens möglich ist, einige Fehlerquellen, welche das Resultat weit von der Wahrheit abführen, zu vermeiden.

Die Pflanzen sind mit sehr wenigen Ausnahmen in viel höherem Grade als dies bei den Thieren der Fall ist, während das ganzen Verlaufes ihres Lebensprocesses vom Einfluss des Lichtes abhängig. Wenn wir auch die Art und Weise dieser Lichtwirkung in allen ihren Einzelheiten und Beziehungen noch nicht genau erkannt haben, so wissen wir doch, dass es unmöglich ist, eine höhere Pflanze selbst unter den günstigsten sonstigen Bedingungen bei Abschluss des Lichtes zur Blüthe und Frucht zu bringen. Die Pflanzen werden zwar noch einige Zeit fortvegetiren aber offenbar nur in krankhafter unnatürlicher Weise mit vollkommener Störung ihres normalen Vegetationsprozesses, die Pflanze wird bald bleichsüchtig erscheinen, sie wird vergeilen. Wie es nun auch mit dem Chlorophyll stehen mag, ob seine Anwesenheit nothwendig mit der Kohlensäurezersetzung verknüpft ist, oder ob es nur als ein zufälliger Begleiter dieses Hauptvorganges in der vegetativen Thätigkeit der Pflanze angesehen werden kann — es lässt sich sehr viel dafür aber auch Manches dagegen anführen — so viel muss nach dem gegenwärtigen Standpunkte unseres Wissens angenommen werden, dass diese Kohlensäurezersetzung, die als ein Reduktionsprozess anzusehen, nur während des Tages unter Einfluss des Lichtes stattfindet und dass sich während der Nacht die vegetative Thätigkeit der Pflanze auf die Aufnahme von Sauerstoff, auf einen oxydirenden chemischen Prozess beschränkt. Nach den allgemein in der Chemie geltenden Gesetzen ist aber mit einem Reduktionsprozess eine Wärmeaufnahme verknüpft, es wird Wärme gebunden, während mit einem Oxydationsprozess eine Wärmeabgabe verbunden ist, es wird Wärme frei. Theoretisch muss hieraus schon gefolgert werden, dass nur die Wärme, welche der Pflanze unter der Lichteinwirkung zufliesst, für ihren Vegetationsprozess nutzbar sein wird, und dass die Nachttemperaturen für die obige Berechnungsweise daher zu eliminiren sind.

Es ist aber auch durch direkte Thermometermessung mehrfach nachgewiesen, dass die Eigenwärme der Pflanze während der Nacht bedeutender ist als die der Luft. Wenn nun nach dem allgemein in der Wärmelehre giltigen Gesetz nur von dem wärmeren zum kälteren Körper Wärme überzuströmen vermag, nie umgekehrt, so ist es an und für sich klar, dass die Pflanze während der Nacht keine Wärme aufnehmen kann, sondern solche sogar abgeben muss.

Denkbar wäre zwar insofern eine Ausnahme als sich Wärme in chemische Kraft verwandeln könnte und auf diesem Wege auch während der Nacht aus der Luft zur Pflanze überzuströmen vermöchte; aber selbst wenn dies in der That möglich, so würde die Möglichkeit auf die Pflanze doch keine Anwendung finden können, da ja während der Nacht nur ein mit Wärmeabgabe verbundener Oxydationsprozess in der Pflanze vorgehen kann.

Bequerel stellte ein elektrisches Thermometer über einen Rosskastanienbaum, der sich in der Mitte einer offenen Ebene befand, auf; es ergab sich, dass um 3 Uhr Nachmittags die Luft oberhalb dieses Baumes 2—3° kälter war als über der freien Ebene und dass sich andererseits bei Sonnenaufgang, besonders nach hellen Nächten die Luft unter dem Baume wärmer zeigte als ausserhalb desselben. Diess kann nur eine Folge nächtlicher Wärmeausstrahlung von Seite des Baumes sein. Unter dem Einfluss der Sonnenbestrahlung findet sich deshalb über dem Baume in der Nacht ein aufsteigender warmer und am Tage ein wiederkehrender kalter Luftstrom, die sich beide nahezu, wie die mittlere Temperaturbeobachtung ergibt, das Gleichgewicht halten.

Trotzdem soll damit durchaus nicht gesagt sein, dass die Nachttemperaturen vollständig ohne Einfluss auf das vegetative Leben sind, die Grösse der täglichen Temperaturoscillationen wird gewiss nicht gleichgültig sein, einmal dann, wenn die nächtliche Temperatur die für eine Pflanze bestehende Kältegrenze überschreitet; und andererseits dürfte auch die Stärke des endosmotischen Prozesses während der Nacht zum Theil von der Differenz der Eigenwärme der Pflanze und der nächtlichen Lufttemperatur abhängig sein. Doch ist dieser mehr indirekte Einfluss der Wärme offenbar untergeordneter Art und dürfte nur bei aussergewöhnlichen extremen Fällen einigen Einfluss ausüben, der aber bei den allgemeinsten Verhältnissen, die hier nur in Betracht kommen, nicht berücksichtigt werden kann, oder höchstens nur eine Korrektion der gefundenen Temperaturwerthe veranlassen dürfte.

Die Temperatur der Nachtstunden darf daher, wie ich glaube, als für die Lebensthätigkeit der Pflanze nutzlos, bei der Berechnung der Wärmesumme keine Berücksichtigung erfahren, sondern die Temperatur für die Berechnung kann folgerichtig allein nur aus den Tagesstunden ermittelt werden.

Die auf diese Weise erhaltenen mittleren Temperaturen werden natürlich nicht unbeträchtlich höher ausfallen und in gleichem Verhältniss dann auch die aus ihnen für die Pflanze berechnete Wärmesumme. Worauf aber am meisten Gewicht zu legen sein dürfte, das wäre folgender Umstand: die Wärmesumme nämlich, die ein bestimmter Ort während eines bestimmten Zeitraumes der Vegetation zu bieten vermag, wird sich durch diese Berechnung nicht gleichmässig für alle Punkte der Erde erhöhen; je nach der Grösse der täglichen Temperaturoscillation wird diese Erhöhung grösser oder geringer ausfallen, also im Allgemeinen nach den Tropen zu und an den Küsten geringer als nach den Polen zu und in der Mitte der Continente. Die für tropische Gewächse bisher berechneten Wärmesummen dürften daher nur eine geringe Aenderung erleiden, während sich für nordische Pflanzen bedeutendere Unterschiede herausstellen werden.

Es kommt aber noch ein anderer Umstand in Betracht, der, obwohl als wichtig anerkannt, bisher für die Berechnung ebenfalls ohne Berücksichtigung geblieben. Die Tageszeiten sind bekanntlich je nach den Zonen und je nach den Iahreszeiten an verschiedenen Punkten der Erde von sehr verschiedener Länge, und demnach muss auch die mittlere Tageswärme für die Vegetation einen sehr verschiedenen Werth haben. Es kann unmöglich gleichgiltig sein, ob eine mittlere Temperatur von 16° z. B. 12 Stunden wirkt wie am Aequator, oder 18 bis 20 Stunden, wie in polaren Gegenden. Wie wäre es sonst zu erklären, dass die Kulturpflanzen, deren Anbau über den grössten Theil der bewohnten Erde verbreitet unter verschiedenen Zonen eine so abweichende Entwickelungszeit nöthig haben. Die Gerste z. B. bedarf in Santa Fé de Bogota bei einer Mittelwärme von 14°,7 C. 122 Tage zur Entwickelung mit 1793 Wärmegraden (nach Boussingault), in Reval bei nahezu derselben Mittelwärme dagegen nur 90 Tage mit 1288 Wärmegraden; bei Upsala bei einer noch geringeren Mittelwärme von 13°,94 nur 114 Tage mit 1589 Wärmegr. und in Christiania nach Schübler bei einer Mittelwärme von 16° C. nur 55 Tage, wobei sich nach Boussingault's Berechnungsweise nur 862 Wärmegrade herausstellen würden. 880 und 1793 Wärmegrade bei ein und derselben Pflanze, das sind zu enorme Differenzen, als dass auch nur annäherungsweise die Richtigkeit derselben angenommen werden dürfte.

Zwar ist durch die Berechnungsweise De Candolle's insofern eine nicht unbeträchtliche und sehr gerechtfertigte Modifikation bewirkt worden, als dieser Forscher, wie bereits erwähnt, nur diejenigen Tage, deren Temperatur eine gewisse zur Keimung oder Sprossung einer Pflanze nöthige Wärmehöhe überstiegen hat, zur Berechnung verwendet. Aber die Differenz in der Wärmesumme, die er bei denselben Pflanzen, in verschiedenen Regionen gezogen, erhielt, ist kaum weniger bedeutend als bei den Resultaten Boussingault's.

So fand De. Candolle für die Gerste [1])

zu Feroë	(62°,3′)	von 5° Keimungstemp. ab	1930°,	von 8° ab	1700
„ Uleo	(65°,0′)	„ „ „	„ 1610	„ „ „	1472
„ Enontekis	(68°,30′)	„ „ „	„ 1305	„ „ „	1165
„ Alten	(70°,0′)	„ „ „	„ 1250	„ „ „	965

Um nun die abweichende Länge der Tageszeit für die Rechnung wenigstens einigermassen auszugleichen, könnte man am einfachsten in folgender Weise verfahren: Man legt die normale Tageszeit von 12 Stunden zu Grunde, diesen Zeitraum zur besseren Unterscheidung dem astronomischen Tage gegenüber vielleicht mit dem Namen „Vegetationstag“ bezeichnend und betrachtet dann diejenige Wärmemenge, welche die mittlere Temperatur eines solchen Vegetationstages um einen Grad erhöht, als eine Wärmeeinheit; die Anzahl Stunden, welche im Mittel während des Vegetationsverlaufes der Pflanze die normale Länge des Vegetationstages überschritten oder dieselbe nicht erreicht haben, müssen dann mit der Zahl der Tage überhaupt multiplicirt werden und geben mit 12 dividirt als Quotient die Zahl der Vegetationstage, welche zu der Zahl der verflossenen astronomischen Tage hinzuzuaddiren sind. Die Summe ist dann in der gewöhnlichen Weise mit der mittleren Temperatur zu multipliciren.

Wollte man dies in eine einfache Formel zusammenfassen, so würde, wenn c die mittlere Temperatur, c′ die Keimungs- oder Sprossungswärme, t die Zahl der verflossenen astronomischen Tage und h die Anzahl der Stunden, die die Dauer des Vegetationstages im Durchschnitt überschritten oder nicht erreicht haben, bedeutet

$$x = t \mp \left(\frac{h.\ t.}{12}\right) \cdot c - c'$$

sein.

---

[1]) S. a. a. O. Bd. I. S. 353.

(Fortsetzung folgt.)

Verzeichniss

der im Jahre 1863 für die Sammlungen der kgl. botanischen Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

(Fortsetzung.)

158. Proceedings of the natural history society of Dublin for the session 1859—60. Vol. III. P. 1. 2. 1860—63.
159. The Journal of the society of arts and of the institutions in Union. Vol. XII Nr. 574. Boston 1863.
160. Journal de la société d'horticulture du Bas-Rhin T. VI. Nr. 3.
161. Bulletin de la société botanique de France. Paris T. VII. 1860. Nr. 9. T. VIII. 1861. Nr. 10. T. X. 1863. Nr. 1—3.
162—163. Annales des sciences naturelles. Botanique par Brongiart. T. XVIII. 1861. Nr. 4—6. T. XIX. 1863. Nr. 1—4.
164. Hedwigia von Rabenhorst Nr. 15—17.
165. Pomona von Dochnahl 1863. Nr. 39—46.
166. Neues Jahrbuch für Pharmacie. B. XX. Nr. 4.
167. Sitzungsbericht der kgl. bayr. Academie der Wissensch. in München 1863. I. Heft IV.
168. Abhandlungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Abth. für Naturwissenschaften. 1862. Nr. 2.
169. Vierzigster Jahresbericht derselben Gesellschaft von 1862.
170. Reinsch P.: Die Kryptogamenflora des baslerischen, sowie eines Theiles des angrenzenden bernischen Jura
171. Langenbach G.: Nonnulla de Diluvii natura, fauna et flora. Dissert. Vratisl. 1863.
172. Martius Ph. von: Die Fieberrinde, der Chinabaum, sein Vorkommen und seine Cultur. 1863.
173. Vierter Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde 1862—63.
174. Denkschrift des Offenbacher Vereins zur Säcularfeier der Senkenbergischen Gesellschaft.
175. Dr. Berg: Anatomischer Atlas zur pharmaceutischen Waarenkunde mit Illustrationen. 1ste Lief. Berlin 1863.
176. Rabenhorst L.: Beiträge zur wahren Kenntniss und Verbreitung der Algen. Heft I. mit Tafeln. 1863.

Für die Flora eingegangen:

W. Ph. Schimper: Bitte an die Bryologen und Antwort auf H. Cesati's Bemerkungen etc.

Recension: O. Schlickum. Botanisches Taschenwörterbuch 1864.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 34.

Regensburg. Ausgegeben den 12. December. **1863.**

Inhalt. Litteratur. — Botanische Notizen. — Anzeigen.

Litteratur.

A. W. Eichler, excursus morphologicus de formatione florum Gymnospermarum.

(v. Martius, flora brasiliensis, fasc. 34. p. 435—449.)

Unter diesem Titel knüpft der Verf. an seine Bearbeitung der brasilianischen *Cycadeen* und *Coniferen* eine vollständige Zusammenstellung und Beleuchtung der zahlreichen bisherigen Versuche, die Blüthenverhältnisse der Gymnospermen auf den einfachen Bauplan der phanerogamischen Pflanzengestalt zurückzuführen. Die eigenen Ansichten, zu welchen der Verfasser dabei gelangt, sind zum Theil neu und vermehren insoferne die Zahl der vorhandenen, sind jedoch, wie Referent glaubt, andererseits wie die ganze Abhandlung geeignet, in diesem dunklen Gebiete Licht zu verbreiten und die schwierige Frage der Entscheidung näher zu bringen und verdienen daher der Beachtung der Botaniker empfohlen zu werden. Zugleich dürfte eine kurze Hervorhebung der Hauptzüge für das grössere Publikum um so mehr nützlich erscheinen, als das Werk, in welchem die Abhandlung niedergelegt ist, leider nicht Vielen zu Gebote steht, und die Verständlichkeit derselben überdiess durch die für morphologische Gegenstände so wenig geeignete lateinische Sprache so wie auch zum Theil durch die Umständlichkeit der Darstellungsweise selbst erschwert ist.

I. Die männliche Blüthe.

Jede antherentragende Schuppe ist (wie die Entwickelungsgeschichte und monströse Uebergänge lehren) ein wahres Blattorgan, also ein einfacher Staubfaden. Daher ist jedes einfache staubfadentragende Kätzchen als eine männliche Blüthe, jedes verästelte Kätzchen als kätzchenförmige Inflorescenz zu betrachten. — Die ungewöhnliche Form des Connectivs und die Zahl der Fächer bei *Dammara* und *Araucaria* bilden einen Uebergang zwischen den *Coniferen* und den *Cycadeen*. Unter den *Gnetaceen* ist die Anthere bei *Ephedra* und *Gnetum* ein-, bei *Welwitschia* dreifächerig.

II. Die weibliche Blüthe.

Bei den *Cycadeen* ist der Spadix, welcher bei *Cycas* im anatomischen Bau und in der morphologischen Bedeutung mit dem Laubblatt und bei den übrigen Gattungen wenigstens mit dem männlichen Spadix übereinstimmt, als offenes Carpidium mit nackten Eichen, welche letztere die Stelle der Zähne und Fiedern des Laubblattes einnehmen und sich wie diese verhalten [1]), der ganze Zapfen daher als einfache Blüthe zu betrachten.

Bei den *Gnetaceen* bildet das Eichen die Blüthenaxe, und zwar sind von den 3 Hüllen bei *Gnetum*, weil sie sich nicht, wie Griffith (nach dessen eigenen Abbildungen zu urtheilen) unrichtig angibt, von aussen nach innen, sondern nach Blume's Untersuchung [2]) so entwickeln, dass zuerst die äussere, dann die innerste und zuletzt die zweite auftritt, die beiden inneren als integumenta, bei *Ephedra* von den 2 Hüllen die innere als integum. simplex, die äusserste Hülle bei beiden Gattungen aber nicht

---

1) Wenn der Verf. (p. 440 u. 443) die Eichen bei den Cycadeen und bei denjenigen Angiospermen, wo dieselben an Blattorganen entspringen, als blosse Theile des Blattes ansieht, so kann ihm darin Ref. ebenso wenig beistimmen, als darin, dass er das Eichen bei den *Primulaceen* für ein ganzes Blatt erklärt, hält vielmehr in beiden Fällen die Knospennatur des Eichens für unzweifelhaft. Für die Blattnatur beruft sich der Verfasser irrthümlich auf eine Stelle bei A. Braun, welche keineswegs den Sinn hat, als theile Braun diese Ansicht, vielmehr findet sich gerade in der angeführten Schrift (Polyembryonie p. 188 ff.) eine Zusammenstellung von Thatsachen, welche die Knospennatur des Eichens unwidersprechlich beweisen.

2) welche überdiess von Hooker jun. in dessen Abhandlung über *Welwitschia* p. 29 Anm. bestäsigt wird.

wie Blume annimmt als Ovarium, sondern nach R. Brown und Tulasne, weil sie auch an der männlichen Blüthe vorkommt, sowie nach der Analogie von *Welwitschia* als Perigon zu betrachten, wonach also die *Gnetaceen* eine Blüthe mit Perigon und einem durch die Axe gebildeten nackten Eichen mit 1 oder 2 Integumenten besitzen.

Dass auch bei den *Coniferen* ein nacktes Eichen vorhanden ist, d. h: dass die Integumente nur als solche, nicht aber, wie von Baillon und Parlatore geschieht, als Ovarium zu deuten sind, ergibt sich für die Gattungen mit einem Integument sofort aus der mit *Cycadeen* und *Gnetaceen* übereinstimmenden Anlage und Entwickelung von Eikern und Integument, für die Gattungen mit zwei Integumenten [z. B. *Podocoarpus* und *Salisburya*] 1) aus der engen Verwandtschaft mit den *Cephalotaxus* und *Phyllocladus* mit einfachen Integ., 2) aus der zuweilen [*Podocarpus*] stattfindenden Verwachsung der Integumente untereinander, was niemals zwischen Ovarium und Eichen, wohl aber oft auch sonst zwischen beiden Integumenten vorkommt, 3) aus der zuweilen in der Reife nach Aussen auftretenden accessorischen Hülle [cupula, arillus], 4) aus der Analogie der *Cycadeen* und *Gnetaceen* mit stets fehlendem Ovarium.

Gegen Baillon und Parlatore macht der Verf. mit Recht geltend, dass durch deren Theorie bei den Eichen mit 2 Integumenten (*Dacrydieae* und *Podocarpeae*) das äussere Integument keine Erklärung finde, — und dass auch bei gewissen Angiospermen der Fall vorkomme, wo sich das Integument aus zwei urprünglich getrennten Spitzen entwickele, — so wie er sich namentlich in Beziehung auf Baillons Darstellung der Entwickelungsgeschichte auf Caspary's Widerlegung [1] derselben beruft. Seine eigene früher [1]) ausgesprochene Ansicht, dass bei *Araucaria* die Fruchtschuppe als geschlossenes Fruchtblatt d. h. als Ovarium zu betrachten sei, hat der Verf. auf Grund weiterer Beobachtungen der Entwickelungsgeschichte zurückgenommen und die betreffende Monstrosität anders gedeutet [2]).

---

[1] Den Beobachtungen von Baillon wird allerdings von Caspary die zum entgegengesetzten Ergebniss führende Entwickelungsgeschichte von *Pinus Larix* entgegengestellt, die Beobachtungen Baillons selbst aber theils nur unvollständig theils gar nicht widerlegt, und die Darstellungen desselben sprechen trotz Caspary's Berufung auf die zweilippigen Integumente bei *Polygala* und anderen Angiospermen so entschieden für die Annahme zweier Carpelle, dass, so lange nicht die Richtigkeit dieser Abbildungen für die betreffenden Pflanzen in Abrede gestellt wird, die Ansicht Baillons nicht als vollständig widerlegt angesehen werden kann, — um so weniger, als auch Baillons Abbildung des Axengebildes, an welchem die fraglichen Seitenbildungen auftreten, nicht mehr berechtigt, dasselbe für den Nucleus als (nach B.) für das Receptaculum (punctum vegetationis) zu erklären.

Was nun die Art des Ursprunges dieses nackten Eichens bei den Coniferen, und die Frage, was in dieser Familie als weibliche Blüthe zu betrachten sei, betrifft, so ist es zunächst klar, dass das Eichen bei *Taxus* und *Torreya* die Spitze eines mit Vorblättern versehenen, bei *Salisburya* die Spitze eines verlängerten aber nackten Zweiges darstellt, dass mithin hier jedes nackte Eichen eine einfache Blüthe repräsentirt. Bei den übrigen Coniferen mit sitzenden Eichen sind dieselben als Zweige in den Winkeln von Bracteen oder Laubblättern zu betrachten. Diess gilt zunächst für sämmtliche *Cupressaceae*, die meisten *Taxaceae* und für die *Araucarieae*, und zwar ist diese Bedeutung bei denjenigen Gattungen (z. B. *Cephalotaxus, Phyllocladus, Pherosphaera, Dammara, Araucaria*), bei denen die Eichen wenigstens in der Blüthezeit axillär erscheinen, wenn auch die reifen Samen über der Basis der Schuppe entspringen, an und für sich klar, für andere Gattungen aber, wo die Eichen schon in dem Blüthezustand auf der Schuppe selbst in einer gewissen Höhe aufsitzen, lässt theils die Analogie solcher in eine gleiche Gruppe gehöriger Gattungen, bei denen die Axillarstellung der Eichen von Anfang an unzweifelhaft ist, theils sogar die Vermittelung zwischen dem Ursprung der Eichen in der Achsel und dem aus der Schuppe selbst durch Uebergänge innerhalb einer und derselben Gattung oder Gruppe auf die Axillarnatur des Eichens schliessen, wie denn auch bei vielen Angiospermen (*Tilia, Thesium, Samolus* etc.) die Blüthe oder Inflorescenz aus der Fläche des Blattes, zu welchem sie unzweifelhaft als Axillarspross gehört, zu entspringen scheint. Ebenso findet das Auftreten mehrerer Eichen auf je einer Schuppe bei *Cupressus* etc. eine Analogie in den Beiknospen vieler höherer Gewächse [3]). Bei allen Coniferen mit einfachen

---

[1]) Flora 1862 p. 369.

[2]) Flora brasil. Conif. p. 425.

[3]) Warum adoptirt der Verfasser nicht Baillon's Deutung der gehäuften Blüthen bei *Cupressus* als einer axillären gestauchten Cyma, wie der Halbscheinquirl bei den Labiaten? Diese Ansicht, welche ebenfalls im Einklang mit der vorstehenden Theorie steht, erscheint nicht nur von vorneherein naturgemässer als die Annahme von vielen accessorischen Knospen, sondern wird durch Baillons Darstellung der Entwickelungsgeschichte auf's bestimmteste bewiesen.

Schuppen ist hiernach das Eichen d. h. die einfache Blüthe als Axillarspross der Schuppe zu betrachten. Bei den *Abietineae* mit doppelten Schuppen ergibt sich theils aus durchwachsenen Zapfen, bei denen sich die innere Schuppe zu einem Laubspross entwickelt, theils aus der von Baillon untersuchten Entwickelungsgeschichte, dass die innere (Frucht-) Schuppe ein mit 2 Blättern versehener Spross in der Achsel der äusseren Schuppe (bractea) ist [1]), und durch Analogie wird diese Ansicht auch auf die *Cunninghamieae* und *Taxodineae*, bei denen beide Schuppen mehr oder weniger verwachsen sind, und die sich ausserdem nur durch die Zahl der Blätter an der Fruchtschuppe unterscheiden, ausgedehnt. Der Verfasser stellt nun weiter die Ansicht auf, dass die Eichen in diesem Axillarspross je in dem Winkel eines der Blätter entspringen, dass derselbe mithin selbst eine einfache Infloresceuz in der Achsel der äusseren Schuppe, der ganze Zapfen daher eine Inflorescenz zweiter Ordnung sei [2]).

Die im Vorstehenden dargestellte Deutung der weiblichen Coniferen-Blüthe lässt sich demnach so zusammenfassen: a) das Eichen hat durchweg einerlei Bedeutung, nämlich die eines Axengebildes; 2) die ganze weibliche Blüthe wird ausschliesslich durch das Eichen dargestellt d. h. das letztere ist nackt, ohne Ovarium und Perigon; diese Blüthe ist stets axillär, bald nackt,

---

1) Diese Ansicht wurde zuerst von A. Braun (Individuum der Pflanze p. 65 und Polyembryonie 1860 p. 243) ausgesprochen. Weiter begründet wurde dieselbe ausser Baillon auch durch Caspary (in der Entwickelungsgeschichte) und Parlatore (comptes rendus 1861. p. 164. Ann. des sc. nat. 1861. p. 215).

2) Wie der Verfasser selbst eingesteht, fehlt es für diese Ansicht noch an einer direkten Begründung, doch führt er durchwachsene Zapfen an (ohne sie jedoch genauer zu bezeichnen), wo an den durch Vergrünung der Fruchtschuppen hervorgehenden Laubsprossen gleichzeitig mit dem Verschwinden der Eichen in den Blattwinkeln Laubknospen auftreten. Wenn übrigens der Verfasser für seine Ansicht geltend macht, dass keine eigene noch andere Beobachtung derselben im Wege stehe, so hat derselbe wohl nicht bedacht, dass Caspary sehr entschieden gegen den Ursprung der Eichen aus Axengebilden auftritt und diesen Widerspruch sowohl auf Beobachtungen an einem durchwachsenen Lärchenzapfen als auf die Entwickelungsgeschichte von *P. Larix* gegenüber Baillon, welcher die Entwickelungsgeschichte von *P. resinosa* in Eichlers Sinne deutet, zu gründen sucht. Wenn gleich die Analogie entschieden mehr zu Gunsten des Ursprungs des Eichens aus der Axe spricht und für die auffallende Behauptung Caspary's, dass sehr wahrscheinlich bei allen Coniferen (*Taxus* nicht ausgenommen) die Eichen aus Carpellen, nicht aus der Axe entspringen, der in Aussicht gestellte Beweis erst abzuwarten ist, so geht doch aus diesem Allen hervor, dass auch Baillons und Eichlers Ansicht für die *Abietineae* bis jetzt noch einer hinreichend sicheren Begründung entbehrt.

bald mit Vorblättern, bald sitzend, bald gestielt, in den Achseln bald von Laubblättern, bald von Bracteen; die Bracteen stehen bald einzeln, bald in ein Kätzchen gesammelt; das Kätzchen bald einfach, bald in erster Ordnung zusammengesetzt. Nach diesen Verschiedenheiten der weiblichen Blüthe ordnen sich die Gruppen und Gattungen folgendergestalt [1]):

I. Eichen aus den Winkeln der Laubblätter
  a) mit Vorblättern: *Taxus, Torreya.*
  b) ohne Vorblätter (gestielt): *Salisburya.*
II. Eichen aus den Winkeln von Bracteen, ohne Vorblätter, sitzend.
  a) die Bracteen in ein einfaches Kätzchen gesammelt, selten fast einzeln: *Taxaceae* (mit Ausnahme der Gattungen unter I.), *Cupressaceae*, *Araucarieae.*
    1. Eichen anatrop: *Podocarpeae.*
    2. Eichen orthotrop: *Dacrydieae, Phyllocladus, Cephalotaxus, Cupressaceae, Araucarieae.*
      α. Eichen an der Bractea emporgerückt und daher verkehrt: *Dacrydieae* (ausgenommen *Pherosphaera* und *Dacrydii* Spec.), *Araucarieae.*
      β. Eichen an der Basis der Bractea oder wenig hö-

---

1) Es ist vielleicht nicht ohne Interesse, hier auch kurz die vom Verfasser gegebene Uebersicht der Coniferen-Gattungen nach Tribus und Subordines wiederzugeben, weil dieselbe zum Theil neu ist und um zugleich die oben angeführten Gruppen durch ihre Gattungen näher zu bezeichnen.

Subordo I. **Pinaceae.**

Trib. I. Araucarieae: *Dammara, Araucaria.*
Trib. II. Abietineae: *Pinus, Sciadopitys.*
Trib. III. Cunninghamieae: *Cunninghamia, Athrotaxis, Sequoia.*
Trib. IV. Taxodineae: *Taxodium, Glyptostrobus, Cryptomeria*

Subordo II. **Cupressaceae.**

Trib. V. Cupressineae.
  Subtrib. 1. Cupressineae verae: *Cypressus, Chamaecyparis.*
  Subtrib. 2. Actinostrobeae: *Widdringtonia, Frenela, Fitz-Roya, Actinostrobus, Callitris, Biota, Thuja, Thujopsis.*
  Subtrib. 3. Juniperinae: *Juniperus, Sabina, Arceuthos.*
  Subtrib. 4. Diselmeae: *Diselma.*

Subordo III. **Taxaceae.**

Trib. VI. Dacrydieae: *Saxe-Gothaea, Dacrydium, Pherenosphaera, Microcachrys.*
Trib. VII. Podocarpeae; *Podocarpus.*
Trib. VIII. Taxeae: *Torreya, Taxus, Cephalotaxus.*
Trib. IX. Salisburyeae: *Phyllocladus, Salisburya.*

her, daher aufrecht: *Pherosphaera*, *Dacrydii* Spec., *Cephalotaxus*, *Phyllocladus*, *Cupressaceae.*

b) Kätzchen zusammengesetzt, die secundären Kätzchen schuppenförmig.
    1. Eichen an der Basis der Bractea und aufrecht: *Taxodineae.*
    2) Eichen an der Bractea emporgerückt, verkehrt: *Cunninghamieae*, *Abietineae.*

Bedenken wir, dass alle diese Unterschiede (mit Ausnahme des anatropen Eichen bei *Podocarpus*) nur relativ und graduell sind, d. h. nur auf unwesentlichen Modifikationen eines gemeinschaftlichen Typus beruhen [1]), dass dieselben mit ganz analogen Unterschieden in der männlichen Blüthe correspondiren, indem

das einfache männliche Kätzchen als einzelne Blüthe dem Eichen,

das einfach zusammengesetzte männliche Kätzchen als einfache Inflorescenz dem einfachen weiblichen Kätzchen,

das doppelt zusammengesetzte männliche Kätzchen als doppelte Inflorescenz dem weiblichen Kätzchen mit doppelter Schuppe

entspricht, — und dass ausserdem nach dieser Auffassungsweise der Blüthenbau der Coniferen auch mit den *Gnetaceen* und bezüglich der männlichen Blüthe auch mit den *Cycadeen* (um so weniger freilich mit den letzteren in Beziehung auf die weibliche Blüthe) in grosser Uebereinstimmung erscheint, so müssen wir eingestehen, dass es dem Verf. gelungen ist, die Gymospermen-Blüthe auf eine Weise zu deuten, welche durch Berücksichtigung aller besonderen Fälle, durch Uebereinstimmung mit den allgemeinen Gesetzen der Morphologie sowie durch innere Harmonie alle früheren Versuche übertrifft und welche gerade durch diese Harmonie auch in Beziehung auf diejenigen im Vorstehenden vom Ref. bezeichneten Punkte, für welche eine vollständige positive

---

1) Noch grösser würde freilich die Gleichförmigkeit sein, wenn die Ansicht von Parlatore und Dickson, dass auch für diejenigen *Pinaceae* und *Cupressaceae*, welche nur einfache Schuppen haben, die letzteren aus Verwachsung einer Bractea mit einer axillären Fruchtschuppe hervorgegangen seien, was aber, wie auch der Verf. hervorhebt, durchaus nicht bewiesen ist. Aus der ganzen Darstellung von Parlatore (Comptes rendus 1861 p. 312) ergibt sich nämlich weiter nichts, als dass bei allen von ihm besprochenen Coniferen der Zapfen blattartige Gebilde (Bracteen) trägt, was aber gar keines Beweises bedarf und von Niemand bezweifelt worden ist; dass aber bei den Coniferen mit einfachen Schuppen diese durch Verschmelzung einer Bractee mit der Fruchtschuppe entstanden sei, wird durch P's Ausführung gar nicht bewiesen.

Begründung bis jetzt noch vermisst wird, einstweilen eine Garantie ihrer Richtigkeit in sich trägt [1]).

An die eben besprochene Abhandlung reiht sich (p. 449—452) dann noch eine morphologische Betrachtung der Gymnospermen überhaupt und speciell über die *Cycadeen*, sowie eine Besprechung der systematischen Stellung der drei Familien der Gymnospermen zu einander, zu den analogen Familien der Gefäss-Kryptogamen und zu den Angiospermen.

A. W.

Over de Cycadeen in Nieuw Holland door F. A. W. Miquel. Verslagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappens, Afdeeling Natuurkunde. Deel XV.

Durch die vielen Entdeckungsreisen, die in der jüngsten Zeit in Australien ausgeführt worden sind, haben unsere Kenntnisse über die Flora dieses Welttheiles und ganz besonders auch die über die Familie der Cycadeen eine wesentliche Erweiterung erfahren. Zu Anfange unseres Iahrhunderts war nur eine Cycadee Neuhollands bekannt, *Zamia spiralis*, von Salisbury beschrieben. R. Brown, der Flinders Expedition als Botaniker begleitete, beschrieb 1810 zwei neue Arten der Gattung *Cycas* aus den nördlichen Distrikten Neuhollands und M. in seiner Monographie eine der *Zamia spiralis* verwandte am Schwanenfluss entdeckte, die er, beide zur Gattung *Macrozamia* gehörend, vereinigte. Diese vier Arten blieben bis auf die neueste Zeit die einzigen Repräsentanten der Cycadeen in Neuholland. Als M. vor einigen Jahren eine Uebersicht (Prodromus Systematis Cycadearum) der ganzen Familie gab, die durch die Entdeckungen in Südafrika und vorzüglich in Mexiko eine so grosse Entdeckung erhalten hatte, konnte er nur kurz der neuesten Entdeckungen in Australien Erwähnung thun. Jetzt aber ist er durch die Zusendung von Material im Stande, die zerstreut vorkommenden Arten genau zu bestimmen und ebenso die Stellung der beiden Gattungen *Macrozamia* und *Lepidozamia*.

Lehmann trennte bekanntlich die afrikanischen Arten von

---

1) Der Verf. vertritt hierin zugleich die Ansicht von A. Braun, dessen Belehrung er, wie ausdrücklich bemerkt wird, im Wesentlichen den Anstoss zu seiner Auffassungsweise der dargestellten Verhältnisse verdankt.

der Gattung *Zamia* L. und machte daraus eine besondere Gattung *Encephalartos*, wozu er auch *Zamia spiralis* zählte. Eine nähere Vergleichung dieser Art mit einer ihr nahe stehenden, im westlichen Neuholland entdeckten, veranlassten M. die neuholländischen Arten von der afrikanischen Gattung zu trennen und als besondere Gattung *Macrozamia* aufzustellen. Seitdem sind die Blüthenorgane von anderen afrikanischen Arten bekannt geworden und die jüngst in Australien entdeckten Arten sind verschieden von den ursprünglichen Macrozamiae, wodurch eine neue Vergleichung beider Geschlechter nothwendig geworden ist. Wollte man beide Gattungen behalten, so müsste man noch eine dritte, für eine in Neuholland entdeckte Art aufstellen. In einer solchen Vermehrung der Gattungen sieht M. aber keinen Vortheil für die Wissenschaft. Da die Blüthenorgane verschiedener *Encephalarti* noch unbekannt sind, so schien es M. gerathener, der Gattung *Encephalartos* vorläufig eine grössere Ausdehnung zu geben und in Untergattungen zu trennen.

Diese Gattung ist also durch zahlreiche Arten in Gegenden repräsentirt, die durch das Meer weit von einander getrennt sind, da die dazwischen liegenden Inseln keine einzige Art davon besitzen. Wir erkennen darin ein eigenthümliches Band zwischen zwei Floren, die im Uebrigen ganz verschieden, nur schwache Analogien in einzelnen natürlichen Familien darbieten. Nach M. scheint sich der Ursprung dieser Verwandtschaft einer der ältesten Typen im Pflanzenreiche aus einer früheren Zeit, wo diese Pflanzengruppe eine noch grössere Verbreitung hatte, herleiten zu lassen.

Der Gattung *Lepidozamia*, von **Regel** mit einer Art aufgestellt, von der das Vaterland und die Befruchtungsorgane gänzlich unbekannt waren, wurde durch die neueren Entdeckungen die richtige Stellung angewiesen. Vor der Entdeckung durfte man von dem eigentlichen *Encephalartos Denisonii* nicht vermuthen, dass sein Vaterland in Australien zu suchen sei.

Die Arten der Gattung *Cycas* vergegenwärtigen die indischen Typen in der Flora des nördlichen Theiles von Neuseeland. Die von **R. Brown** daselbst entdeckten *C. angulata* und *C. media* wurden durch die vortrefflichen Abbildungen von F. Bauer besser bekannt als durch die kurzen Beschreibungen in dem Prodromus florae Novae Hollandiae. Eine dritte Art, deren ungedornte Blattstiele schon abweichen, fand M. in dem Herbarium von Sir W. J. **Hooker**. Sie war bei Port Essington entdeckt. Eine genaue Beschreibung war aber wegen der Unvollständigkeit der Exemplare nicht möglich. Dasselbe gilt von einer sehr nahe stehenden Art, die Gaudichaud auf der Insel Rawak entdeckte und von einer anderen Art aus dem nördlichen Theile Neuhollands; so dass jetzt hier 4 Arten dieser Gattung vorkommen, mehr als in Indien und auf dem indischen Archipel. Im Ganzen beläuft sich nun die Zahl der in Neuholland bis jetzt entdeckten Cycadeen auf 10 Arten und diese sind:

Cycas L.

a) mit stacheligen Blattstengeln.

1. *Cycas media* R. Br. im nördlichen Neuholland.
2. *Cycas angulata* R. Br. ebendas.
3. *Cycas gracilis* Miq., im südöstlichen Theile im Flussgebiet Bur dikiu, beim Vorgebirge Upstart nach F. Müller vorkommend.

b) mit stachellosem Blattstengel.

4. *Cycas spec.*, eine noch zweifelhafte Art aus Neuholland, bei Port Essington gefunden. (*C. media* var. *β.* Miq. in Prodr. Syst. Cycad. pag. 7 et 17).

Encephalartos Lehm.

a) *Macrozamia.*

1. ***Encephalartos Fraseri*** Miq. als ***Macrozamia*** in Monogr. Cycad. pag. 37). ***Macrozamia Preissii*** Lehm. — ***Encephalartos Preissii*** F. Müller. — ***Zamia spiralis*** F. Bauer Illustr. inedit.)

In Neuholland am Schwanenfluss, bei King George Sound, Esperance Bay heimisch, auch im westlichen Theile bis zum 29° s. Br. von Maxwell gefunden.

2. *Encephalartos spiralis* Lehm. (*Zamia spiralis* Salisb., *Z. spiralis* R. Br. eine kleinere Form. *Macrozamia* Miq.)

Var *β.* major. (var. *Miquelii* Müll.)

Im östlichen Neuholland, tropisch wie nicht tropisch vorkommend, bei Broad Sound und Moreton 20° 30′ s. Br., bei Port Jackson und bei Jervisbay: F. Müller.

3. *Encephalartos Oldfieldii* Miq., eine neue Art (*Macrozamia Preissii* Oldf. herb. nicht Lehm. (Im südwestlichen Neuholland am Schwanenfluss.)

Lepidozamia Regel.

4. *Encephalartos Denisonii* F. Müll.) in Transact. Pharm.

soc. of Victoria II. pag. 90). *Macrozamia Denisonii* Moore et F. Müll. Fragm. Phytogr. Aust. 1. pag. 41.

Im aussertropischen östlichen Neuholland am Flusse Manning nach Stephenson, im Flussgebiet Burnett nach C. Moore, an der Moreton-Bay in Wäldern bei Durando nach W. Hill und auf Bergrücken 1000 bis 2000 Fuss hoch nach A. B. Gregory.

c) *Parazamia.*

5 *Encephalartos Pauli Guilielmi* F. Müll. (*Macrozamia* Hill. et Müll.)

Im südwestlichen Neuholland bei Moreton-Bay selten nach W. Hill, in Maitland und Nova Anglica 1000 Fuss hoch nach Müller, auf unfruchtbarer Strecke 1200—1500 Fuss nach Gregory, in der Nähe der Flüsse Mackenzie und Maranoo nach Cobham.

d) Species unbestimmt.

6. *Encephalartos Macdonelli* F. Müll, Mss. (*Macrozamia* Müll.)

In Mittel-Neuholland beim Flusse Neales in Macdonell-range von J. M. Stuart entdeckt.

Botanische Notizen.

H. Burmeister. Excursionen an den Rio Salado del Sud[1]. Zeitschr. f. allg. Erdkunde. Bd. XV. S. 225.

Am 24. Januar d. J. unternahm B. einen Ausflug von Buenos Aires nach der kleinen Ortschaft Ranchos, die er gegen Abend mit der Diligence erreichte und von hier aus machte er Excursionen in die Umgegend. Bei dieser Fahrt passirte B. zuerst das eine Legua von Buenos Aires belegene Städtchen Barracas. Dasselbe liegt auf einer ziemlich feuchten, breiten Niederung, kaum 2 Meter über dem Wasserspiegel des Riachuelo, der 16¼ Meter tiefer als Buenos Aires liegt. Auf der anderen Seite des Riachuelo hebt sich der Boden sehr allmälig nach Süden. In einem Abstande von 2 Leguas wird das Terrain beträchtlich höher, scheint aber die Höhe des flachen Rückens, auf dem Buenos Aires gegründet ist, nicht völlig zu erreichen. Diese ganze Ge-

---

[1] Der Rio Salado del Sud gehört ganz der Provinz von Buenos Aires an, verfolgt, in einem Abstande von circa 32 bis 40 Leguas vom Rio de la Plata dieselbe Richtung von NW. nach SO. und ergiesst sich an der oberen Seite des Busens von Semborombon in den atlantischen Ocean.

gend ist gut angebaut und gewährt mit den vielen von Gebüsch umgebenen, zum Theil stattlichen Wohnhäusern, den Pappelreihen und den dazwischen zerstreuten Maisfeldern einen südeuropäischen Anblick; nur die 20 Fuss hohen Blüthenschäfte der Agaven mit ihren armleuchterartigen Aesten und dichten Blumengruppen an deren Spitzen mahnen den Beobachter sofort an amerikanischen Boden. Man bildet daraus Hecken und pflanzt die Gewächse theils allein, theils mit Pappeln gemischt, hinter Gräben um das in Cultur gelegte Land. Ausser diesen durchweg künstlichen Decorationen ist nichts anderes als etwa eine Viehherde auf der breiten gleichförmig ebenen Flur zu sehen; in ungleichen Abständen sind kleine Gebüsche angepflanzter, ursprünglich europäischer Gewächse über das unabsehbare Blachfeld verbreitet, das dadurch ziemlich wohlthuend geschmückt ist, statt der anfänglichen unendlichen Oede, die sein ursprünglicher, überall gleichförmiger Charakter war. Kein Baum, nicht einmal ein Strauch, stand auf diesen endlosen Feldern, als die ersten Spanier sie betraten. Gebüsch gab es nur auf den niedrigen, zu Zeiten unter Wasser gesetzten Inseln in der Mündung des Rio Parana und weiter aufwärts am Flusse; grosse mit einer einheimischen Distelart von halber Mannshöhe bekleidete Strecken bildeten die einzige Abwechslung auf diesemBoden; ihre trockenen Schäfte, die alljährlich absterben, waren das alleinige Feuerungsmaterial der Indianer, wie der ersten Spanier, ja sie bilden es weiter hinein ins Land noch jetzt, wenn nicht, wie das in der Nähe aller Ansiedelungen geschehen ist oder fortschreitend zu geschehen pflegt, die eingeführte südeuropäische Artischocke *(Cynara Cardunculus)* die ursprüngliche Distelart verdrängt hat, offenbar zum Vortheil der Ansiedler, denn ihr Strunk ist viel höher, dicker, härter und dichter verästelt, also ergiebiger für die Feuerung.

Die Gegenden zunächst um Buenos Aires zeigen mehr Abwechselung in den Gebüschen, als weiter hinein in's Land, da hier mit der Entfernung die Ansiedelungen immer zerstreuter liegen. Auf der weiten Ebene sind die heftigen Winde dem raschen Gedeihen der angepflanzten Bäume sehr hinderlich. Die so gefürchteten Pamperos, die gewöhnlich aus Süden, seltener aus Norden kommen und die Bäume ausreissen, sind zwar nicht häufig, kommen aber doch jährlich vor und daneben weht fast beständig ein lebhafter Wind.

Ausser den Pappeln *(Populus dilatata)* sieht man besonders

Weiden *(Salix babylonica)*, Paraissa's *(Melia Azedarach)* und Acacien *(Robinia Pseudacacia)* in diesen Gebüschen; daneben als Fruchtbäume den Pfirsich, seltener die Aprikose. Feigen gedeihen nur in der Nähe von Buenos Aires noch gut, weiter südlich nehmen sie bald ab und fehlen am Rio Salado fast ganz. Mais, Melonen, Kürbisse, Tomaten, Kartoffeln, Kohl, Bohnen und Salat sind die gewöhnlichen Kulturpflanzen in den Gärten neben den Ranchos; aber nur neben den grösseren und besseren Ansiedelungen hat der Garten eine so reiche Auswahl; der arme Mann begnügt sich mit Mais, der reif oder unreif sein Hauptnahrungsmittel ist.

So beschaffen ist das ganze Gebiet bis zum Rio Salado, und noch viel weiter, bis an die kleinen Sierren Vulcan, Tandil, Tinta, Amarilla und Tapalquen, welche eine niedrige Gebirgskette südlich vom Rio Salado bilden. Ueber diese Gebirgskette geht die sesshafte Bevölkerung von Buenos Aires nicht hinaus; sie hat indessen weiter südlich, in Bahia Blanca und am Rio Negro in El Carmen noch ein Paar Stützpunkte, aber das Land hat auch bis dahin keinen anderen Charakter. Der einzige Unterschied ist, dass alles Organische schwächer und kraftloser wird, je weiter seine Heimath an die Südspitze Amerika's heranrückt. Gebirge und Waldungen fehlen auch hier, auf der Ostseite des Continents völlig. Gruppen höherer Gräser, unter denen aber das schöne Tottoras-Gras *(Glycerium Neesii)* mit weisser Rispe, welches im Innern der mittleren Pampa-Region vorherrscht, nicht mehr geshehen wird, bilden in den Niederungen, wo noch kein stehendes Wasser sich ansammelt, sogenannte Pajonales, während höhere Schilfrohrarten nur an wirklich feuchten Stellen wachsen.

Der Rio Salado, der südwärts in fünf Leguas Entfernung von dem Städtchen fliesst, war grösstentheils mit dichtem Pflanzenwuchs bedeckt. Ausser langen Conferven, welche die Hauptmasse bilden, erkannte B. eine grosse Chara-Art und ein Potamogeton.

Bei der Besteigung des Kilimandjaro, des jüngst in Afrika unter dem Aequator entdeckten Schneeberges, durch den Baron v. d. Deken und Dr. Kersten, kam man, wie letzterer in der Zeitschrift für allgemeine Erdkunde Bd. XV. S. 141. berichtet, am zweiten Tage, den 28. November 1862, wo man aus einer Höhe von 6000 Fuss aufgebrochen war, zuerst durch ein Gehölz mit steifblätterigen Farren, dann durch Wald und über eine schöne Wiesenfläche mit Knabenkraut. Auf dem Mittagslagerplatze hatte man eine eigenthümliche Gruppe hoher krautartiger Pflanzen, die tanzenden Kobolden sehr ähnlich schien, vor sich. Am folgenden Tage schon wurde das Holz sehr spärlich. Nur etwas Knieholz, ganz trocken und ohne Spur von Blatt und Trieb, kroch am Boden hin und diess war auch mit Grund, warum man noch an diesem Tage, ohne den näher gelegenen Westgipfel erreicht zu haben, in einer Höhe von 13000 par. Fuss umkehren musste. K. sammelte hier einige Pflanzen, die sich gerade darboten. Beim Hinabsteigen wurden die Reisenden irre geführt. Am 30 November kamen sie in die Region der Baumfarrn, die sie beim Hinaufsteigen nicht passirt hatten. Jene zeigt sich in ihrer ganzen Schönheit an den Thalabhängen eines hübschen Bergflusses. Bananenarten mit kolossalen 12füssigen Blättern und Baumfarrn mit ihren krummstabförmigen Knospen blieben den Reisenden stets zur Seite. Bei dieser Irrfahrt wurde es K. einleuchtend, dass er nicht viele Exemplare seiner gesammelten Pflanzen und Blumen gesund nach dem Hauptquatier Moschi, in 4000 Fuss Höhe, bringen würde. Er trug sie theils in ein grosses seidenes Taschentuch, theils in ein wollenes Shawltuch eingebunden und den Rest in einer ledernen Botanisirbüchse verwahrt, die er sich aus dem Barometerfutterale angefertigt hatte. Unter diesen Umständen unterliess K. das weitere Sammeln, zumal er bei dem Zustande des Weges und des Wetters auf andere Dinge aufzupassen hatte, um nicht zurück zu bleiben oder zu stürzen. In einer Höhe von 6000 Fuss hört bald nach unten hin der Wald auf, und dann beginnen die Blumen der gemeinen Tiefe. Oben, etwa 13000 Fuss hoch, kamen nur graue und weissliche Farben vor, an niedrigen, behaarten, meist trockenen Haidebüschen. Bisweilen fand sich etwas Violett oder Karmoisin an einem niedrigen Blümchen. Darauf zeigte sich Gelb an grösseren Haidebüschen, die endlich mannshoch und dicht grün belaubt wurden. Einige Holzpflanzen fanden sich auch noch in etwa 10,000 Fuss Höhe, sowie etwas Kopfklee. Darunter, auf Wiesenboden, *Campanula* von zartem Lila und eine grosse Schaftplanze mit blassblauen Blumen; dann, in der Waldregion, Blumen aller der buntesten Farben, darunter auch unser Veilchen, aber ohne Geruch, schöne, schmarotzende Lilien, Wegebreit und wunderhübsche Strohblumen. Die Bäume sind hier, besonders nach der oberen Waldgrenze zu, abenteuerlich mit Flechten behangen, und die zierlichsten und mannigfaltigsten Farrn wachsen zwischen ihnen. Von diesen hat der Baron eine hübsche Sammlung zusammengebracht, da er sich für diese Pflanzengruppe ganz speziell interessirt. K's. Pflanzensammlung, bis etwa 6 bis 7000 Fuss herabsteigend, ist nur klein und sehr reduzirt. — So markirt, als sie gewöhnlich von anderen Orten geschildert worden, fand K. zu seinem Erstaunen die Uebergänge nicht. Es schien ihm vielmehr, als ob er in einem Garten spazierte, wo er aus Wald- in Wiesen- oder Blumenregionen übertrat, und wo manchmal eine besondere Baumart im Walde zu einer Gruppe zusammengestellt ist, wie hier die Baumfarrn. Von einer anderen Seite bestiegen, bietet der Berg gewiss noch andere Charaktere. Von 10000 Fuss an aufwärts wurde kein Wassergerinne angetroffen. — Die Farbenveränderung der Pflanzen nach der Tiefe zu ist dieselbe, wie bei den Thieren des Meeres, nur in umgekehrter Ordnung, weil hier die Intensität der Sonnenstrahlen nach oben abnimmt. Am 1. Dezember erreichte man die Bananenregion in einer Höhe von 5000 Fuss, statt 3 bis 4000 Fuss an anderen Stellen, und bald gelangte man glücklich zu dem Hauptquatier zurück, von wo man ausgegangen.

Der Baron v. d. Decken sagt in seinem Bericht (a. a. O. S. 149): Die Vegetation war bis in die Höhe von 8000 Fuss eine äusserst reiche, dann wurde sie, was Bäume anbetrifft, eine spärliche; Farrn kamen bis gegen 9500 Fuss vor, dann bloss noch eine Art *Erica* und auf der Erde hin kriechendes Knieholz in geringer Menge.

Anzeigen.

Maruschke und Berendt Buchhandlung in Breslau sind mit dem Verkaufe nachstehender botanischer Werke beauftragt und erbitten Gebote franco mit Post.

Reichenbach, flora Germaniae et Helvetiae Bd. 1—20 ganz col. cplt. bis 1863, schöne Hlblwbde. ganz neu.

Bischoff, Handbuch d. bot. Terminologie. 3 Bde. 1833—44. Ppbd.

Fée, mémoire sur la famille de fougères tom. I—IX. Strassbourg 1844—57 avec beaucoup de pl.

Hooker, genera filicum from the original col. drawing af Fr. Bauer. London 1842. with col. pl.

Lindenberg et Gottsche, species hepaticarum I—II. Bonn 1839—51.

Lyngbye, tentamen Hydrophytologiae Danicae. Hafniae 1819 (nur in 20 Explrn. gedruckt) selten. Hlwbd.

Mettenius, filices horti botanici Lipsiensis. 1856.

Reichenbach, Flora. Wohlfeile Ausgabe, halb color. I. 1—7. 119—181. Leipzig 1845—1862.

Schlechtendohl, Lang und Schenk, Flora von Deutschland I—XIII. 1—4. 4. Aufl. Jena. brosch.

Lowe, ferns british and exotic vol. I—VIII. with numerous colour. print. plates (500). London 1856—60.

Lowe, natural history of new and rare ferns. London 1862.

Ein ausführlicher Catalog botanischer Werke erschien kürzlich und steht gratis zu Diensten.

Verkäufliches Herbarium.

Ein vorzüglich gut erhaltenes Herbarium von weit über 9000 div. Species Phanerogamen ist zu verkaufen. Die Sammlung ist nach Endlicher geordnet und enthält grösstentheils spontane Exemplare, überall mit den Original-Etiquetten, worunter sehr viele von Turczaninow, Heldreich, R. Brown, dann von Pöppig, Humboldt u. A. gesammelt. Jede Species liegt in einem gr. Folio-Bogen von Löschpapier, jede Gattung oder Unterabtheilung in einem grossen Bogen Royal-Schreibpapier Die Familien, resp. Abtheilungen derselben sind zwischen grün überzogenen Pappdeckeln, durch Riemen zusammengeschnürt.

Jede gewünschte nähere Auskunft ertheilt auf franco Anfragen gern Herr Baron von Thümen auf Gräfendorf bei Jüterbog (Preussen).

Für die Flora eingegangen:

Stizenberger: Kritik über Coemans Cladoniae Belgicae Cent. I.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 35.

Regensburg. Ausgegeben den 17. December. **1863.**

Inhalt. W. Kabsch: Ueber die Vegetationswärme der Pflanzen und die Methode sie zu berechnen (Forts.) — A de Bary: Beitrag zur Kenntniss der Nostocaceen, insbesondere der Rivularien. — Botanische Notizen. — Anzeige.

Ueber die Vegetationswärme der Pflanzen und die Methode sie zu berechnen. Von W. Kabsch.

(Fortsetzung.)

Als ein Beispiel will ich die Gerste mit den von Boussingault berechneten Wärmesummen anführen, da hierbei die Kultur derselben unter allen Zonen berücksichtigt, und sich somit für unseren Zweck die auffallendsten Gegensätze herausstellen müssen.

Kultur der Gerste.

Ort der Cultur	Dauer der Kultur.	Mittlere Temperatur während dieser Zeit	Wahrscheinl. mittl. Temp. der Vegetationstage während d. Zeit	Durchschnittl. Dauer d. Vegetationstages	Differenz von der normalen Länge des Vegetationstages	Summe der Wärme-Einheiten	Wärmesumme nab Boussingault
	Tage	° C.	° C.	Stndn.	Stndn.	W.-E.	° C.
Cumbal unter dem Aequator . .	168	10,7	14	12	—	2352	1798
Cairo	90	19	23	11½	— ½	1984,9	1710
Regensburg . .	88	17,14	20	14½	+ 2½	2134	1509
Halle	93	14,2	17,5	15	„ 3	2033	1320
Christiania . .	55	15,5	21	18	„ 6	1732.5	862

Obgleich diese Tabelle immer noch ganz beträchtliche Verschiedenheiten zeigt, so stehen sich die Zahlen doch viel näher als auf andern Tabellen. Die Haupt Differenz fällt auf Cumbal, hervorgerufen durch die ungewöhnlich lange Dauer der Kultur (168 Tage), die aber durch besondere Feuchtigkeitsverhältnisse des Ortes ihre Erklärung finden dürfte; für Santa Fé de Bogota bei einer Kultur von 122 Tagen und 14°.7 C. mittlere Temperatur würde die Summe der Wärmeeinheiten nach obiger Formel berechnet nur 2074 betragen, also den anderen Zahlen sehr nahe stehen. Die nächst grosse Differenz fällt auf das nördlichste Vorkommen der Gerste. Um die schnelle Entwickelung nordischer Vegetation zu erklären scheint die grössere Länge der Tageszeit allein nicht zu genügen, sondern der Sonne dort eine besonders intensive in ihrem eigentlichen Wesen wohl noch unerklärte Wirkung zugeschrieben werden zu müssen. Die Resultate, welche durch die Sonnenbestrahlung dort an den Pflanzen hervorgerufen wurden, sind in der That ganz enorm und nur mit tropischen Wachsthumsverhältnissen zu vergleichen; so hat man in Finnmarken (nach Schübler) beobachtet, dass Gerste in 24 Stunden 2½″, Erbsen 3″ gewachsen sind. Dies kann unmöglich allein die Folge des verlängerten Tages sein und es wäre demnach erklärlich, dass in der Polarzone geringere Wärmemengen für die Entwickelung der Pflanzen genügten.

Aehnliche Verhältnisse zeigen sich bei der Erhebung über dem Meere, und so hat denn auch De Candolle gefunden, dass sich die Wärmesumme einer Pflanze mit der Erhebung ihres Standortes über dem Meere verringert.

Die Gerste wird noch kultivirt in

den Karpathen bei 1000 M mit einer Wärmesumme von 1808° von 5° ab,
der mittleren Schweiz bei 1300 M. mit einer Wärmesumme von 1755° von 5° ab,
den Berner Alpen bei 1510 M. mit einer Wärmesumme von 1357° von 5° ab,
den italienischen Alpen bei 2046 M. mit einer Wärmesumme von 903 von 5° ab.

Diese Zahlen weichen auch sehr bedeutend von einander ab und dürften desshalb, da sie sich unter demselben Breitegrade ja selbst südlicher mit der Höhe so beträchtlich verkleinern, als meiner Theorie widersprechend angesehen werden Man muss aber nicht vergessen, die Art und Weise zu prüfen, wie De

Candolle zu diesen Zahlen gekommen. Er benutzte einfach die meteorologischen Zusammenstellungen, die an einem Ort in der Ebene in der Nähe des Gebirges gemacht worden und reduzirte die Zahl für die Berge, indem er immer für eine gewisse Anzahl Meter Erhebung nach den bekannten Durchschnittsermittelungen einen Grad weniger rechnete. Wenn nun auch nicht zu verkennen ist, dass diess wegen des Mangels einer genügenden Anzahl von Beobachtungen der einzige Weg war, um zum Ziele zu gelangen, so liegt doch andererseits auf der Hand, dass die erhaltenen Zahlen bedeutende Irrthümer in sich schliessen müssen. Diese Angaben über die obersten Kulturgrenzen der Pflanzen in den Bergen, betreffen stets nur besonders günstig gelegene und geschützte Orte, welche in ihren Wärmeverhältnissen oft ganz bedeutend von denen der umgebenden grossen Gebirgsmasse abweichen. Uebrigens finden sich bei De Candolle auch Angaben, die grössere Gleichmässigkeit zeigen und wo sich die südliche Lage mit der grösseren Höhe über dem Meere ziemlich compensirt haben. So gibt er für *Betula alba* und *affines* an: von 3° an gerechnet auf den Bergen des südlichen Norwegens (60° n. Br.) bei 950 M. Erhebung 1300°; in Schlesien bei 1300 M. Erhebung 1308°, am Etna bei 2176 M. Erhebung 1310°; dazwischen allerdings wieder die Schweiz mit 930°. Wollte man einen Massstab für den Einfluss der Höhe auf die Wärmesumme finden, so müssten überhaupt direkte Beobachtungen an ein und demselben Gebirge und unter möglichst gleichen Umständen gemacht werden. Differenzen, wenn auch geringere, würden sich aus den oben angeführten Gründen unter allen Umständen ergeben.

Allein auch in der Ebene können sich nicht absolut gleiche Resultate heraussstellen, wie eigentlich schon an und für sich klar ist. So werden namentlich die Feuchtigkeitsverhältnisse eine völlige Uebereinstimmung verhindern, ferner die Art des Substrats, besonders nach Massgabe seiner absorbirenden Kraft für die Sonnenstrahlen und für die Feuchtigkeit. — Ein weiterer nicht zu übersehender Punkt ist folgender: Es ist sehr wahrscheinlich, dass sich die im Schatten wachsenden Pflanzen in Betreff der Wärmeaufnahme sehr verschieden von den in der Sonne wachsenden verhalten. Die Wirkung der Insolation ist schwer oder gar nicht zu taxiren; es würden demnach Schattenpflanzen allein für alle dergleichen Beobachtungen geeignet sein. Nach den interressanten Versuchen De Candolle's treten im Allgemeinen die Vegetationsabschnitte der Pflanzen früher ein, wenn sie der Sonne ausgesetzt sind, als wenn sie im Schatten stehen. Da nun nach den Wahrnehmungen dieses Forschers der tägliche Durchschnitt des Thermometerstandes im Schatten nur unwesentlich von dem in der Sonne differirte, so musste das eigenthümliche Resultat herauskommen, nach welchem die Berechnung der Wärmesumme für die in der Sonne wachsenden Pflanzen geringer ausfiel, als für die im Schatten vegetirenden. De Candolle gibt natürlich in beiden Fällen die mittlere Temperatur des ganzen Tages; wenn man aber die Nachtstunden, als für die Vegetation nutzlos, unberücksichtigt lässt so werden die Wärmedifferenzen für die beiden Thermometer bedeutender ausfallen und demnach auch sich eine grössere Gleichmässigkeit für die von den Pflanzen consumirten Wärmesummen herausstellen. Also auch dieser Umstand würde für die von mir vorgeschlagene Abänderung in der Berechnungsmethode sprechen.

Sicher dürften sich auch dann noch Differenzen herausstellen, die aber, wie leicht zu begreifen, nicht so bedeutend sein könnten; es ist nämlich wahrscheinlich, dass namentlich wirkliche Sonnenpflanzen bei direkter Bestrahlung, ganz abgesehen von der dadurch erzeugten Wärme, ihre Lebensperioden in Folge der durch die direkte Bestrahlung erhöhten Lichteinwirkung schneller durchmachen werden, als im Schatten und somit dann auch eine geringere Wärmesumme verbrauchen. Diese Versuche De Candolle's deuten überhaupt sehr schön auf die Art der Lichtwirkung für das Pflanzenleben hin. Wie die Pflanzen eine bestimmte Wärmesumme zur Durchführung ihrer Lebensfunktionen bedürfen, so scheinen sie auch eine bestimmte Lichtmenge nöthig zu haben, und wie sich die Intensität der Wärme durch eine längere Andauer derselben ersetzen lässt, so scheint etwas ganz Aehnliches bei der Lichtwirkung obzuwalten.

Die Tabelle A. gibt die Resultate der Beobachtungen De Candolle's an Pflanzen, die er an demselben Tage im Schatten und in stets von der Sonne bestrahlten Stellen gesät und unter den gleichen Verhältnissen aufgezogen hatte.

Die Wärmesummen, welche ein Ort der Vegetation zu bieten hat, würden also nach Obigem nicht unbedeutende Veränderungen erleiden und nur an Orten zwischen den Wendekreisen mit den früher berechneten nahezu übereinstimmen; für Orte in der gemässigten Zone dürften sie durchschnittlich um ein Viertel und für solche in polaren Gegenden gelegenen um die Hälfte zu erhöhen sein.

Sehr bezeichnend sind namentlich die Zusammenstellungen, wenn sie auf die verschiedenen Jahreszeiten und eine gewisse Anzahl von Tagen berechnet sind. Einigen der Géographie botanique De Candolle's entnommenen Beispielen habe ich die *Summen der Wärmeeinheiten, wie sie sich ungefähr nach meiner* Berechnung herausstellen würden, hinzugefügt und in beiliegender Tabelle B. zusammengestellt. Die Verschiedenheit meiner Resultate von den älteren besteht nicht blos in dem relativ grösseren Werthe der Zahlen, sondern auch darin, dass die für die einzelnen Vegetationsperioden gefundenen Wärmesummen einander beträchtlich näher stehen, was aus dem Umstande abzuleiten, dass sich mit der Verkürzung der Vegetationszeit die Länge des Tages (also auch die Anzahl der Vegetationstage) vergrössert, und dabei auch die Temperaturen der einzelnen Tage höher steigen.

Eine zweite Abweichung besteht darin, dass die für die verschiedenen Keimungstemperaturen erhaltenen Wärmesummen im Norden beträchtlich geringere Differenzen zeigen als im Süden. Das scheint für den ersten Anblick auffallend, erklärt sich aber, wie ich glaube, leicht aus dem in nördlichen Breiten fehlenden allmäligen Uebergange von der Winterkälte zur Sommertemperatur. *Die grösseren Differenzen in unserer Breite werden also vornehmlich* durch die bedeutendere Länge der Vegetationszeit und den allmäligen Uebergang der Temperaturen im Frühling uud Herbst hervorgerufen. Vergleicht man die Zahlenwerthe der einzelnen Beobachtungs stationen mit einander, so bieten sich besonders in dem relativen Verhältniss derer von Chiswick, von Genf und Paris nicht unwesentliche Verschiedenheiten.

Die älteren Zahlen zeigen bei den ersten fünf Graden für Chiswick höhere Wärmesummen an als für Genf, für Paris höhere als für beide genannte Orte, während ich für Genf die höchsten, für Paris sehr nahe stehende etwas niedrigere und für Chiswick die niedrigsten Zahlen erhalten habe. Die Wahrscheinlichkeit scheint mir für mein Verhältniss zu sprechen. Um dies zu begründen müsste ich Alles wiederholen, was ich bereits über meinen Vorschlag gesagt habe, ich muss auf das Vorhergehende verweisen.

Mehrfach bereits habe ich darauf hingewiesen, dass die Be*stimmung der Wärmesummen allein uns keineswegs ein voll*kommenes Bild der Einwirkung der Temperatur auf das Pflanzenleben darbietet, und dass das Gedeihen einer Pflanze vielmehr hauptsächlich von einer bestimmten Temperaturkurve für die einzelnen Vegetationsphasen abhängig gedacht werden muss. Es liegt eine sehr grosse Reihe von Beobachtungen über den Eintritt dieser Phasen des Pflanzenlebens vor, von denen ich hauptsächlich an die von **Quetelet**, von **Goeppert** und **Cohn**, von **Fritsch**, von **Hoffmann** und mehreren Gesellschaften, wie die Landwirthschaftliche Gesellschaft zu Prag, das statistische Bureau zu Schwerin u. a. zusammengestellten erinnern will.

Obgleich die Zusammenstellungen vergleichender Temperaturbeobachtungen mit diesen Pflanzenphasen als wichtig anerkannt worden ist, so sind dergleichen doch sehr wenige vorhanden und diese mussten ungenügende Resultate geben, weil die Beobachtungsmethode einmal eine unrichtige und dann auch, weil bei allen diesen Temperaturzusammenstellungen nur die mittlere Tageswärme berücksichtigt wurde. Nach dem bereits Gesagten müssen aber die Nachttemperaturen für die Berechnung eliminirt werden, und somit werden sich wesentliche Veränderungen herausstellen. Der Wein entfaltet seine ersten Blätter zu Brüssel [1]) im Mittel am 25. April mit einer mittleren Tagestemperatur von 10°,25 C., in Madeira [2]) am 31. März mit einer mittleren Temperatur von 18°; für *Quercus Robur* L. fällt die Belaubung in Brüssel auch auf den 25. April, in Madeira auf den 20. Februar (17°.4 wahrscheinliche mittlere Temperatur). Die Abweichungen, welche sich hierbei herausstellen sind so sehr beträchtlich, dass sie allein schon hinzureichen scheinen, um die Abhängigkeit der Vegetationsphasen von bestimmten Temperaturgraden zu verneinen. Die Differenzen werden aber schon geringer, wenn wir nur die mittlere Temperatur der Tagstunden in's Auge fassen; für Madeira dürfte sich dieselbe nicht wesentlich von der des ganzen Tages unterscheiden, während man für Brüssel die Temperatur der Tagstunden gewiss auf 13° C. veranschlagen kann. Freilich ist die Differenz noch bedeutend genug und wenn wir die Temperatursummen untersuchen, welche der Pflanze in beiden Fällen bis zur Entfaltung der ersten Blätter zugeflossen sind, so zeigen sich nach viel bedeutendere Unterschiede. Wir stehen hierbei vor einer eigenthümlichen Erscheinung, für die wir eigentlich keine Erklärung besitzen. Die herbstliche Entlaubung so vieler Holzgewächse in der gemässigten Zone ist offenbar ebenso als

---

1) nach **Quetelet**

2) nach **Heer**.

ein allerdings vielen Pflanzen gemeinschaftlicher Artcharakter anzusehen, wie gewisse Formen der Blüthe und Frucht, und zeigt, wie sich die Pflanze der Erhaltung ihrer Charaktere zu Liebe selbst bedeutenden Veränderungen in den wichtigsten Lebenseinflüssen zu akkomodiren vermag. Uebrigens kommen auch Ausnahmen vor, so ist es bekannt, dass z. B. unsere Obstbäume sich im Hervorbringen von Blüthen und Früchten in südlichen Gegenden gerade zu erschöpfen. Solche Beispiele scheinen daher nicht geeignet, eine Annahme zu entkräften, für die, wenn wir uns auf die gemässigte und kalte Zone beschränken, so manche günstige Beobachtungen vorliegen.

Für denjenigen Theil der Erde, wo die Pflanzenphasen überhaupt in bestimmbaren Grenzen zum Vorschein kommen, und das ist die gemässigte und kalte Zone, muss als allgemein geltend angenommen werden, dass jeder Same zur Keimung, desgleichen jede Blatt- und Blüthenknospe zu ihrer Entfaltung, jede Frucht zu ihrer Reife neben einer bestimmten Wärmesume auch eines gewissen Temperaturgrades bedarf, der je nach der Pflanzenart sehr verschieden ausfallen kann.

In Betreff dieser periodischen Erscheinungen, wenn sie mit Temperaturbeobachtungen zusammengestellt werden sollen, ist es vor Allem nöthig, nur die Hauptmomente, die sich wirklich sicher bestimmen lassen, hervorzuheben. Indem ich mich ganz der Instruktion für phänologische Beobachtungen von K. Fritsch[1]) anschliesse, bemerke ich nur, dass es 4 Hauptmomente sind, welche festzuhalten.

1) Das Keimen bei annuellen Pflanzen, ihm analog das Schwellen der Knospen bei Bäumen und Sträuchern, die hierbei beobachteten Temperaturen geben die Wärmegrade an, bei denen die Lebensthätigkeit der Pflanze beginnt; die unter diesen liegenden Temperaturen sind bei der Berechnung der Wärmesummen als für die Pflanze wirkungslos ausser Acht zu lassen.

2) Die Blattentfaltung bei Bäumen und Sträuchern; sobald sich bei der Knospenentwickelung die obere Blattfläche zu zeigen beginnt.

3) Die erste Blüthe, für alle Phanerogamen am sichersten bestimmt durch das Stauben der Antheren.

---

1) Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften 1859 Bd. 37 S. 591.

4) Die erste Fruchtreife, die nicht eher zu notiren, als bis das Ausstreuen der Samen oder das Abfallen der Frucht stattgefunden.

Bei den Gräsern, von denen viele für uns ja eine besondere Wichtigkeit als Kulturpflanzen haben, ist vielleicht noch ein besonderer Moment festzustellen; es ist die Aehrenbildung, d. h. der Moment, an welchem die erste Aehre oder Rispe zum Vorschein kommt.

Alle diese einzelnen Perioden lassen sich meist auf den Tag bestimmen und wo dies nicht der Fall ist, können Mittelverhältnisse gefunden werden. Die mittlere Temperatur der Tagstunden des auf diese Weise festgesetzten Tages ist dann als die für die betreffenden Vegetationsphase nöthige Wärmehöhe zu betrachten. Wir besitzen sehr wenige in der Weise zusammengestellte Beobachtungen.

So hat z. B. Vogt 1) zu Arys im Regierungsbezirk Gumbinnen 14 Iahre hindurch an 27 Pflanzen vergleichende Untersuchungen über Blüthe und Fruchtreife mit der mittleren Temperatur des entsprechenden Datums angestellt. Seine Resultate scheinen allerdings nichts weniger als günstig für den oben aufgestellten Satz; bei *Draba verna* variirte die Temperatur der Blüthezeit um 10 Grade (10°,30u. 0°,55), bei *Tussilago Farfara* um 7 Grade (9°,85 und 2°,97) u. s. w. Die Beobachtungen sind fast sämmtlich an Pflanzen angestellt worden, die in offener Lage vegetiren; bei solchen kommt ein Moment in Betracht, welches ausserhalb jeder Berechnung liegt, es ist die Insolationswärme. Welche Wirkung dieselbe auf die Vegetationszeiten der Pflanzen ausübt, das habe ich bereits früher bei Erwähnung der De Candolle'schen Versuche besprochen. Um die Einwirkung der Wärme auf die Vegetationsphasen festzustellen, dürfen daher nur Schattenpflanzen als Untersuchungsmaterial benutzt werden; bei einer solchen Pflanze, *Viola odorata*, erhielt Vogt dann auch viel näher liegende Temperaturwerthe, in 10 Iahren 10°,72 — 9°,77 — 9°,62 — 9°,37 — 9°,20 — 8°,70 — 8°,53 — 8°,37 — 7°12 — 7°,00; nur in 2 Iahren zeigten sich weiter auseinander liegende Extreme nämlich 11°,50 und 6°,92. Wären nur die Temperaturen der Tagestunden benutzt worden, die resultirenden Werthe würden einander sicher näher gestanden haben. (Schluss folgt.)

---

1) **Dove Bericht über die in den Jahren 1848 u 49 auf den Stationen des meteorologischen Instituts im preussischen Staate angestellten Beobachtungen. Berlin 1851. S. 103—118.**

Beitrag zur Kenntniss der Nostocaceen, insbesondere der Rivularien. Von A. de Bary.

Hierzu Tafel VII.

Die Gruppe der Nostocaceen in dem von Nägeli und L. Fischer angewendeten weitesten Sinne des Wortes [1]) gehört unstreitig zu denjenigen Abtheilungen des Pflanzenreiches, deren Lebens- und besonders Fortpflanzungsgeschichte am mangelhaftesten bekannt sind. Von der Structur und dem Wachsthum der ausgebildeten Pflanze haben wir ziemlich genaue Kenntniss. Eine kurze Recapitulirung der Hauptpunkte derselben wird als Einleitung zu den unten folgenden Mittheilungen hier am Platze sein.

Der Thallus der Nostocaceen besteht aus einer fadenförmigen Reihe von Zellen, deren dichter, homogener oder körniger Inhalt durch Phycochrom gleichmässig gefärbt ist. Die Fäden sind frei, oder meistens in gallertartige Scheiden von verschiedener Festigkeit eingeschlossen, oft durch reichlich ausgeschiedene Gallerte zu grösseren Stöcken oder Colonien vereinigt; der einzelne Faden einfach, oder mit ächter oder scheinbarer [2]) Verzweigung versehen. Die Fäden wachsen in die Länge indem ihre Zellen, sei es in der ganzen Continuität des Fadens, sei es ausschliesslich oder vorzugsweise an einzelnen Punkten, sich wiederholt durch parallele Querwände theilen. Theilungen in anderer als stets zur Längsachse des Fadens rechtwinkliger Richtung kommen nur bei wenigen Gattungen, besonders bei *Sirosiphon* Kg. vor; hier bestehen dann die Fäden nicht aus einer, sondern aus mehreren Zellreihen.

Bei manchen Gattungen, besonders bei *Oscillaria* und verwandten, sind alle Zellen eines Fadens einander gleich. Bei der Mehrzahl kommen dagegen ausser den phycochromhaltigen und meistens theilungsfähigen Zellen, die mit dem gemeinsamen Namen Gliederzellen bezeichnet werden sollen, einzelne Zellen vor, welche, einmal ausgebildet, keine Weiterentwickelung, insonderheit keine Theilung mehr zeigen. Ihre Form ist meist rundlich, ihr Volumen oft grösser als das der Gliederzellen; sie fallen besonders dadurch leicht in die Augen, dass sie einen farblosen wasserhellen Inhalt und eine derbere Membran als die Gliederzellen besitzen, welche Membran oft gelblich gefärbt und da wo sie mit einer Gliederzelle in Berührung steht, mit einer kleinen, in Form eines Knöpfchens nach innen vorspringenden Verdickung versehen ist. Die beschriebenen Zellen stehen einzeln entweder zwischen je zwei Gliederzellen, oder an den Enden der Fäden. Nach ihrer Theilungsunfähigkeit hat man sie als Dauerzellen, und insofern sie die zwischen ihnen liegenden Gliederreihen als selbstständige Stücke von einander abgrenzen, als Grenzzellen bezeichnet; Benennungen, welche jedenfalls treffender sein dürften als der nur die Verschiedenheit von den Gliederzellen andeutende, von Allman und Thuret gebrauchte Name Heterocysten, zumal sie sich ebensowenig wie dieser letztere Name auf die Functionen beziehen, welche nicht durch die Beobachtung constatirt sind [1]).

---

[1]) **Nägeli**, Einzell. Alg. p. 4. **L. Fischer**, Beiträge zur Kenntniss der Nostocaceen. Bern 1853. Als Nostocaceen sind zusammengefasst die Oscillarieen, Leptotricheen, Nostoceen, Scytonemeen, Lyngbyeen, Mastichotricheen, Rivularieen Kützing, Spec. Algar.

[2]) **L. Fischer** l. c. p. 9.

Von den meisten Nostocaceen kennt man keine Fortpflanzungsorgane oder besonders organisirte Uebergangsglieder, welche in die Generationsreihen der Glieder- und Grenzzellen eingeschaltet wären. Die einzig sicher constatirte Vermehrung besteht darin, dass sich die Fäden an beliebigen oder durch Grenzzellen bezeichneten Stellen in einzelne Stücke trennen und jedes von diesen das Längenwachsthum des primären Fadens in der bisherigen Weise fortsetzt. Einige Beobachter, insbesondere Itzigsohn und neuerdings Hantzsch haben zwar solche Uebergangsglieder oder Fortpflanzungsorgane für eine Reihe von Nostocaceen zu finden geglaubt, indem sie in den Entwickelungskreis derselben gewisse Chroococcaceen *(Chroococcus, Gloeocapsa)* hereingezogen [2]). Aus *Chroococcus* sollen sich junge Nostoc-Stöcke, aus *Gloeocapsa Sirosiphon* entwickeln u. s. w. Bei der Aehnlichkeit, welche zwischen den einzelnen Zellen der Chroococcaceen und Nostocaceen unzweifelhaft besteht, hat diese Ansicht von vorn herein einige Wahrscheinlichkeit für sich, denn der einzige durchgreifende Unterschied zwischen beiden Abtheilungen liegt lediglich darin, dass die Zellen der Chroococcaceen nicht zu Fäden vereinigt sind, und sich häufig nach anderen Theilungsgesetzen als die der Nostocaceen vermehren. Gerade aus dieser

---

[1]) S. A. Braun, Verjüngung, p. 166-58. L. Fischer l. c. Thuret an dem unten zu citirenden Orte.

[2]) Itzigsohn. Botan. Zeitung 1853. 1854. Hedwigia I, p. 18, 121, 123. Verhandl der Leopold. Acad. Vol. 25 pars 1. Hantzsch, in Rabenhorst, Algen Europa's, Decas 33 und 34 (1862). S. auch Bot. Ztg. 1858, Beilage.

Aehnlichkeit entspringen aber, insoferne dieselbe gar leicht die Quelle von Täuschungen und Verwechselungen werden kann, grosse Bedenken gegen die erwähnte Ansicht. Jedenfalls müsste diese, um als erwiesen betrachtet zu werden, sich auf eine genaue Untersuchung aller einzelnen Vorgänge gründen, durch welche die für sich immer scharf charakterisirten Chroococcaceen sich in Nostocaceenformen umwandeln und umgekehrt. Dieser Anforderung wird aber durch die vorliegenden Mittheilungen keineswegs genügt. Denn dieselben beschränken sich darauf, eine Anzahl gesellig bei einander vorkommender fertiger Formen nach ihrer Aehnlichkeit zu einer Entwickelungsreihe zusammenzustellen; und zwar scheint diese Reihe über Entstehung von Nostocaceen aus Chroococcaceen einigen Aufschluss zu geben, während sie die Entstehung letzterer aus jenen ganz im Unklaren lässt. Und endlich stehen die Angaben der erwähnten Autoren mit positiven Thatsachen in ungelöstem Widerspruch, indem sie eine durchaus andere Entstehungsweise junger Nostoc-Individuen behaupten, als die, welche durch Thuret's unten zu erwähnende Untersuchungen bestimmt nachgewiesen ist und in sehr zahlreichen Fällen leicht beobachtet werden kann. Diesen Bedenken gegenüber liegt in den erwähnten Angaben zwar eine Anregung zu fernerer Untersuchung, aber bis jetzt keine Bereicherung unserer positiven Kenntnisse über die Fortpflanzung der Nostocaceen.

Die wenigen Gattungen, über deren Reproduction wir mehr oder weniger vollständige Kenntniss haben sind *Nostoc, Anabaena Bory* und die verwandten, wie Thuret mit Recht urgirt meist damit zu vereinigenden neueren Genera (*Anabaena, Cylindrospermum, Spermosira*, vielleicht auch *Nodularia* Kützing Spec. Algar. u. a. m.), endlich *Rivularia* [1]). Bei der erstgenannten Gattung kennt man keine von den Gliederzellen wesentlich verschiedenen Fortpflanzungsorgane, bei den anderen sind solche vorhanden und ihre Function theils sicher bekannt, theils wenigstens begründete Vermuthungen darüber möglich.

---

[1]) Ich sehe hier ab von der noch in vieler Beziehung unklaren Fortpflanzungsgeschichte der *Leptothrix ochracea*, welche Mettenheimer (Abhandl. Senkenberg-Ges. Frankfurt a. M. *II.* 139 Vgl. Bot. Ztg. 1858. Beilage p. 67) geliefert hat. — Ch. Musset's Nouvelles recherches anatomiques et physiologiques sur les Oscillaires, *Toulouse* 1862, habe ich bis jetzt nicht erhalten können. Nach dem kurzen Referat, welches das Bulletin de la soc. bot. de France (Tome IX. p. 475) bringt, ist es mir zweifelhaft, in wieweit diese Arbeit hierher gehörige neue Thatsachen enthält.

Die Kenntniss der eigenthümlichen Fortpflanzung von *Nostoc* verdanken wir Thuret's schönen Untersuchungen [1]. *Nostoc* ist bekanntlich charakterisirt durch rosenkranzförmige, aus phycochromhaltigen (blaugrünen) Gliederzellen und zahlreichen interstitiellen Grenzzellen gebildete Fäden, welche vielfach durch einander gewunden und in grosser Anzahl durch ziemlich feste Gallerte zu bestimmt geformten Körpern oder Stöcken vereinigt sind. Die Bildung junger Stöcke geht auf folgende Weise vor sich. Die Gallerte des alten Stockes wird erweicht, die zwischen den Grenzzellen gelegenen Fadenstücke lösen sich von letzteren los, treten langsam aus der Gallerte hervor und strecken sich gerade, während die Grenzzellen in der Gallerte liegen bleiben.

Die rundlichen Gliederzellen der frei gewordenen Fadenstücke dehnen sich nun in die Quere, so dass sie Scheibenform erhalten und theilen sich dann zunächst ein- bis zweimal in einer der Längsachse des Fadenstücks parallelen, die bisherigen Theilungsebenen des letzteren also rechtwinklig schneidenden Richtung. Das Fadenstück wird somit in eine Anzahl von kurzen Querreihen blaugrüner Zellen verwandelt, welche sofort die rundliche Gestalt der gewöhnlichen Gliederzellen annehmen. Dieselben fahren fort, sich in der Richtung zu theilen, welcher die Querreihen ihre Entstehung verdanken. In dem Maasse als hierdurch ihre Gliederzahl vermehrt wird, krümmen sie sich, legen sich dabei mit ihren Endzellen an die beiden nächstbenachbarten Reihen an, und vereinigen sich somit sämmtlich zu einem einzigen gewundenen Nostocfaden. Einzelne, anscheinend ordnungslos gestellte Zellen dieses Fadens nehmen alsbald die Beschaffenheit der Grenzzellen an. Während der beschriebenen Prozesse entwickelt sich um die Fäden eine neue Gallerthülle, deren Entstehungsgeschichte durch Thuret's Abbildungen anschaulich dargestellt ist. Sobald der gewundene Faden aus der Vereinigung der Querreihen gebildet ist, erhält die Gallerthülle die Gestalt eines rundlichen oder länglichen Körpers, in dessen Mitte der Faden liegt. Durch fortdauerndes Längenwachsthum des einen, aus den Querreichen entstandenen Fadens und gleichzeitiges stetiges Wachsthum der Gallerthülle wächst der mikroskopisch kleine Körper allmählich zu dem zollgrossen Nostocstocke heran. Bei geeignetem Material lassen sich leicht alle Uebergangsstufen finden.

---

[1] Gust. Thuret. Note sur la réprod. du *Nostoc verrucosum*. Ann. sc. nat. 3e Série Tom. 2. p. 319 und: Observ. sur la réprod. de quelques Nostochinées. Mém. soc. hist. nat. Cherbourg Tom. V, 1—3 (1857).

Thuret hat seine Beobachtungen an *Nost. Mougeotii* Bréb. und *N. vesicarium* DC. angestellt, Montagne hat sie bei einer Form, welche er *N. Boussingaultii* nennt bestätigt; ich habe für *N. commune* genau die nämlichen Resultate erhalten, zu einer Zeit wo erst die älteren Untersuchungen Thuret's vom Jahre 1844 bekannt waren [1]).

Bemerkenswerth ist, dass die aus der Gallerte hervortretenden alten Fadenstücke bevor die Quertheilung eintritt, in Wasser oscillarienartige Bewegungen zeigen, vermöge deren ohne Zweifel ihre Auswanderung aus der Gallerte geschieht. Schon Vaucher hat dieselbe bei *N. verucosum* beobachtet, Thuret hat sie für oben genannte Arten genauer studirt. Ich habe sie bei *N. commune* zu untersuchen versäumt, dagegen bei *N. inundatum* Kg. vor längerer Zeit einen jedenfalls hierher gehörigen Zustand beobachtet. Erwachsene Exemplare dieser Art waren im August, bei warmem Wetter, in eine grosse tiefe Schüssel voll Wasser gelegt worden und hier zu Boden gesunken. Nach einigen Tagen lag die Gallerte aufgelockert auf dem Grund des Gefässes, sie enthielt nur noch wenige phycochromhaltige Fadenstücke, dagegen eine Unzahl vereinzelt liegender Grenzzellen. Auf der Oberfläche des Wassers schwamm eine blaugrüne zusammenhängende Haut, bestehend aus den von den Grenzzellen losgelösten geradegestreckten Fadenstücken, welche unter dem Mikroskop eine lebhafte oscillarienähnliche Bewegung zeigten. Die Form dieser Bewegung wurde nicht ganz genau untersucht, auch die Weiterentwickelung nicht beobachtet.

Von den oben bezeichneten mit *Anabaena* zu vereinigenden Formen ist die Fortpflanzung bei *Cylindrospermum* durch Thuret's schöne Untersuchungen genau bekannt. Die übrigen oben genannten Gattungen oder Subgenera schliessen sich jedenfalls an *Cylindrospermum* so nahe an, dass sie hier wenigstens keiner besonderen Erwähnung bedürfen, zumal da über ihre Reproductionsprocesse noch keine directen Beobachtungen vorliegen. Die Fäden von *Cylindrospermum* bestehen bekanntlich aus einer Reihe kurz cylindrischer, an den Kanten gerundeter, blaugrüner Gliederzellen. Die Enden des Fadens werden von je einer rundlichen Grenzzelle gebildet. Diejenigen Gliederzellen, welche an letztere unmittelbar anstossen, werden zu Sporen.

Sie wachsen zu einem die übrigen Gliederzellen mehrmals übertreffenden Volumen an, erhalten länglich-cylindrische Gestalt, dunkel körnigen durch Phycochrom blaugrün gefärbten Inhalt und eine dicke, braune oder gelbbraune Membran. In diesem Zustande verbleiben sie, während alle übrigen Glieder des Fadens zuletzt absterben und sich zersetzen. Nach einem Ruhezustand, welcher Jahre lang dauern kann, entwickelt sich aus der Spore ein neuer Anabaina-Faden. Der Inhaltskörper, von einer zarten Membran umgeben, streckt sich in die Länge, durchbricht die derbe Sporenhaut an einem Ende, und theilt sich dann durch Querwände in mehrere Tochterzellen, aus deren wiederholter Zweitheilung eine dem Mutterfaden gleichgebaute, aus der Sporenhaut bald herausschlüpfende Zellreihe hervorgeht.

---

[1]) S. bot. Ztg. 1858, Beilage, p. 66 und 69.

Ich habe in Obigem die über die Fortpflanzung der Nostocaceen bis jetzt bekannten Thatsachen kurz zusammengestellt, um daran die Mittheilung einiger Beobachtungen zu knüpfen, welche ich über die Keimung und Entwickelung der Rivularien gemacht habe. Einige in meiner Beobachtung gebliebene Lücken zu ergänzen, muss ich Anderen überlassen, da mir das hierzu erforderliche Material gegenwärtig nicht zu Gebote steht. Bevor ich auf den Gegenstand selbst eingehe, bemerke ich, dass ich den Gattungsnamen *Rivularia* im Sinne Kützing's gebrauche, d. h. nur für die mit den sogenannten Manubria versehenen Formen; und dass ich es hier dahingestellt sein lasse, ob verwandte, der Manubria entbehrende Formen, wie *Physactis* Kg. und andere, nur sterile Zustände der Rivularien darstellen, oder aber durch einen wesentlich verschiedenen Entwickelungsprozess von ihnen ausgezeichnet sind.

Die Species, welche ich vorzugsweise untersucht und auf der beigegebenen Tafel abgebildet habe, habe ich, so gut es ging, als *Riv. angulosa* Roth bestimmt; sie ist unter diesem Namen in Rabenhorst's Algen Mitteleuropa's, Nr. 931 ausgegeben. Sie bildet grünlich braune weiche Gallertstöcke, welche in stehenden Gewässern, theils frei schwimmend, theils angewachsen vorkommen; im ersteren Falle sind sie mehr oder minder regelmässig kugelig, im anderen Falle meist etwa halbkugelig. Die kleinsten sind kaum $^1/_2$ Millim. gross, die grössten erreichen die Grösse einer Nuss. Im Innern der Stöcke finden sich, wie für die Rivularien im Allgemeinen bekannt ist, zahlreiche Fäden in radialer Anordnung, mit dem einen Ende der Mitte, mit dem anderen der Peripherie der Kugel zugekehrt. Sie bilden bei vorliegender Species mehrere sehr unregelmässige und nicht scharf getrennte

Schichten, indem die einen mehr, die anderen weniger dem Kugelcentrum genähert sind, und stehen innerhalb der Gallerte ziemlich locker, d. h. mit breiten seitlichen Abständen von einander.

Der einzelne Faden hat die für sämmtliche Rivularien bekannte Reitpeitschenform (Vergl. fig. 14, 15, 16). Er ist unverzweigt, sein peripherisches Ende haarförmig zugespitzt, das centrale verbreitert und durch eine kuglige oder breit ellipsoidische Grenzzelle, welche in Folgendem Basilarzelle genannt werden soll, abgeschlossen. Letztere hat derbe, farblose oder gelbliche Membran, ganz wasserhellen oder einige Körnchen führenden farblosen Inhalt, und an ihrem Berührungspuncte mit der nächsten Gliederzelle meistens das oben erwähnte nach innen vorspringende Knöpfchen. An die Basilarzelle reiht sich bei sterilen oder jugendlichen Fäden zunächst eine Anzahl abgerundet cylindrischer mit körnigem, blaugrünem Inhalt versehener Gliederzellen an. Sie werden etwa doppelt so lang als breit und theilen sich dann durch Querwände; dasselbe wiederholt sich fort und fort in den Tochterzellen.

Gegen die Spitze des Fadens hin werden die Zellen allmählich schmäler und länger, und je mehr diess der Fall ist, desto seltener findet man Theilungen in ihnen. Die des haarförmigen Fadenendes endlich sind vier- bis sechsmal länger als breit, beinahe oder ganz wasserhell, und theilen sich nicht mehr. Das Wachsthum des Fadens durch Vermehrung seiner Gliederzellen findet sonach in seinem unteren Theile statt, ein ausgesprochenes Spitzenwachsthum, von welchem Fischer redet, ist nicht vorhanden, vielmehr gerade das Gegentheil davon.

Bei der Fruchtbildung, welche in der Regel bei den meisten Fäden *in einem Stocke nahezu gleichzeitig* eintritt, wird die unterste, unmittelbar an die Basilarzelle stossende Gliederzelle zur Spore. Sie wird dicker als die dicksten Zellen der sterilen Fäden und streckt sich zu einer Länge, welche ihren Querdurchmesser meist 10—12—14mal, und selbst noch mehr übertrifft. Sie behält dabei cylindrische Form und abgerundete Enden. Nach ihrer Gestalt und Grösse hat man sie im ausgebildeten Zustande recht anschaulich als den Stiel oder Handgriff (Manubrium) des peitschenförmigen Fadens bezeichnet. Der Inhalt der Sporenzelle wird vom Beginn ihrer Vergrösserung an durch Ansammlung zahlreicher Körnchen dunkel und undurchsichtig; er behält jedoch die Phycochromfärbung bei, mit der Reife ist er braungrün oder blaugrün. Er wird umgeben von einer farblosen

Membran, welche zur Zeit der Sporenreife derb, doppelt contourirt, jedoch ungeschichtet ist.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Notizen.

Ueber die botanischen Gärten bringt Regels Gartenflora (S. 336) folgende Notizen. Die Gärten in Triest und Venedig sind aufgehoben. Ersterer ist der Gartenbau-Gesellschaft zu einem Versuchsgarten überlassen worden und letzteren hat der Obergärtner Ruchinger in Pacht übernommen, und in einen Handelsgarten ungewandelt. Der frühere Direktor des botanischen Gartens in Triest, Bottacin, ist jetzt Präsident der Gartenbaugesellschaft. — Der zur Universität in Padua gehörige Landwirthschaftliche Garten steht unter Leitung des Prof. Dr. Anton Keller. Obgleich dieser Garten jährlich nur über 100 fl. zu verfügen hat, ist er doch reichlich und in instruktiver Weise mit Allem, was sich anf Gemüse-, Obst-, Wein- und Ackerbau bezieht, ausgerüstet. — Professor Gasparini hat Pavia wieder verlassen und die Leitung des botanischen Gartens in Neapel übernommen. An seine Stelle ist Garevaglio zum Direktor des botanischen Gartens in Pavia ernannt worden.

Nach Professor Heer zählt die Flora des Engadin 80 arctische Arten, von denen einige, wie z. B. *Silene acaulis* in der ganzen Schweiz, andere, wie z. B. *Leiothikon arcticum*, nur in der Umgegend des Bernina vorkommen.

Anzeige.

Soeben erschien und steht gratis zu Diensten:

Antiq. Catalog CCIX. Botanik cc. 1500 Bände.

Schmidt's Antiquariat. Halle a. S.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 36.

Regensburg. Ausgegeben den 22. December. **1863.**

Inhalt. Litteratur. — W. Kabsch: Ueber die Vegetationswärme der Pflanzen und die Methode sie zu berechnen (Schl.) — Personalnachrichten.

Litteratur.

Considérations sur la méthode naturelle en botanique, par Philippe Parlatore. Florence, Imprimerie de Félix le Monnier. 1863. 8⁰. 73 pag.

Diese Schrift des Florentiner Botanikers ist Herrn Adolph Brongniart gewidmet und hat keinen geringeren Zweck, als auf Gründung einer wahrhaft natürlichen Methode in der systematischen Botanik hinzuarbeiten, einer Methode, bei deren Anwendung aller vorhandene und von Tag zu Tag zunehmende Wirrwarr aus der Litteratur ausgetrieben werden, alle Unsicherheit und all' das Schwankende in den Prinzipien der systematischen Botaniker sein Ende und das natürliche System, wie es der Botanik als Ideal vorschwebt, seinen Anfang nehmen soll. Zu diesem Ende will der Verf. die Principien entwickeln, die ihn bisher in seinen systematischen Arbeiten geleitet haben.

Nach einer gedrängten historischen Uebersicht der gleichen Bestrebungen der Botaniker seit Caesalpin, wie dieselben in den namhafteren Systemen ihren Ausdruck gefunden haben, und anknüpfend an die einander gegenüberstehenden Eintheilungsprinzipien von Jussieu und De Candolle (deren ersterer die Reproductions-, letzterer die Vegetationsorgane obenanstellt) wendet sich der Verf. sogleich zur Discussion der Frage: **Was sind wesentliche Organe und woran erkennt man sie?** — Würde die **Funktion**, so meint der Verf., massgeben, so möchten wohl die Vegetationsorgane die wesentlicheren und wichtigeren sein, da die Ernährung der Reproduction vorausgehen müsse, letztere auch auf vegetativem Wege bewirkt werden könne u. s. f. Fragt es sich jedoch andererseits, ob die **Unveränderlichkeit**, die **Constanz** eines Organs ein Kriterium für dessen Wesentlichkeit abgäbe, so glaubt der Verf., die letztere **keinem** Theile der Pflanze, weder aus der vegetativen noch aus der reproductiven Sphäre, vor dem andern zugestehen zu können. Denn weder das Vorhandensein des Embryo noch die Zahl seiner Cotyledonen, ein so wichtig erachtetes Merkmal, sei in den mit Di- und Monocotylen bezeichneten natürlichen Klassen invariabel, noch sei andererseits die Abtheilung der Acotylen eine natürliche zu nennen; ebenso seien Position und Gestalt des Embryo, Anwesenheit oder Fehlen des Albumens für die untergeordneten Gruppen keineswegs von der Bedeutung, die man diesen Charakteren gewöhnlich beilege, indem dieselben oft bei den nächstverwandten Pflanzen sich als unbeständig erwiesen. All' diese Behauptungen werden durch zahlreiche Beispiele belegt. — Auf gleiche Weise wird nach und nach durchgeführt, dass weder die Insertion der Staubgefässe (von **Jussieu** besonders berücksichtigt), weder Anwesenheit noch Fehlen der Corolle, weder Verwachsen- noch Getrenntsein, noch Zahl der Blumenblätter, dass all' diese Merkmale, ein jegliches für sich allein betrachtet, nicht geeignet seien, zu Ausgangspunkten einer wahrhaft natürlichen Classification zu dienen. — Ganz ebenso verhält es sich aber nach der Ansicht des Verf. auch mit den Vegetationsorganen. Vorhandensein oder Fehlen der Gefässe, Differenzirung in Wurzel, Stamm und Blatt u. s. f.; dies Alles sei innerhalb natürlicher Gruppen bedeutenden Schwankungen unterworfen [1]. So seien denn sowohl die **De-Candolle**'sche Eintheilung des Gewächsreiches in Zellen- und Gefässpflanzen und letzterer in Endogenen und Exogenen, als das **Endlicher**'sche System der Thallophyten, Cormophyten u. s. f., sowie das von **Lindley** vorgeschlagene Fachwerk der Acrogenen, Amphigenen, Dictyogenen etc. unnatürliche Classifikationen, denn in ihnen seien einzelne Charaktere an die Spitze gestellt, die abgesehen von verschiedenen Unrichtigkeiten, wie der Annahme der Endogeneität der Monocotylen, theils innerhalb naturgemässer Abtheilungen Ausnahmen erlitten, theils dazu führten, dass in *anderen sehr heterogene Elemente vereinigt* würden.

---

[1] Unter den zum Beweise hiefür beigebrachten Exempeln befinden sich mehrere recht ungeschickte. Wie in aller Welt kann man doch, wo es sich um rein morphologische Verhältnisse handelt, behaupten, der Cuscuta und andern Parasiten fehle die Wurzel, der *Rafflesia, Apodanthes* etc. der Stamm, andern Rhizogenen die Blätter?

Durchwandert man nun weiter unzweifelhaft natürliche Pflanzengruppen, wie z. B. Gramineen, Orchideen, Cruciferen, Papilionaceen im Einzelnen, so wird man sich bald überzeugen, wie veränderlich alle oder fast alle ihre Organe sind, wie selbst solche, die man für die allerconstantesten hält, plötzlich durch Entdeckung einer neuen Form sich als variabel erweisen und man wird zu der Ansicht gelangen, dass fixe Charaktere in der That nicht existiren, *weder in den grössern noch in den kleinern Abtheilungen* bis herab zu den Arten, dass es daher keine wesentlichen Organe gibt. Und da es ferner die Aufgabe des natürlichen Systems ist, eine vollständige Entwickelung der Beziehungen der Gewächse zu einander nach allen Richtungen hin zu geben (das künstliche System ist nur brauchbar zur Unterscheidung, zum „Bestimmen" der Pflanzen), so darf sich mithin die natürliche Methode nicht auf ein einzelnes oder wenige Organe beschränken, sondern hat alle in ihrer Gesammtheit „l'ensemble de l'organisation" zu berücksichtigen.

Es ist nun gewiss, so ist der weitere Gedankengang des Verf., *dass im Pflanzenreiche eine Anzahl verschiedener Grundpläne* oder Typen der Organisation existiren, die nach allen möglichen Richtungen hin durch Abort, Verwachsungen, Wiederholungen, Degenerescenzen u. dgl. variirt werden. Hierdurch entstehen untergeordnete Typen, die ihrerseits abermals die Mittelpunkte von Variationskreisen abgeben, und so wiederholt sich dies bis herab zum Cyklus der individuellen Veränderungen innerhalb der Species. Es muss daher als Aufgabe der natürlichen *Methode* angesehen werden, *diese Typen zu ermitteln*; ihre Coordination und Subordination wird das natürliche System ausmachen. Das Kennzeichen eines ächten Typus aber ist das, dass er beruhe auf der Gesammtorganisation des Gewächses, in den Elementar- wie den zusammengesetzten Theilen, sowohl in den Vegetations- als den Reproduktionsorganen.

Soweit der Hauptsache nach die Theorie dieser Methode; was in der zweiten Hälfte des Buches folgt, ist die praktische Anwendung derselben für concrete Fälle. Zwar ist es unmöglich, dem Verf. hier in die Einzelheiten seiner wenig übersichtlichen Darstellung zu folgen, doch mag das Wesentliche derselben in Folgendem kurz resumirt werden.

Zunächst die primären Typen des Pflanzenreichs. Solche unterscheidet der Verf. 5 und bezeichnet dieselben (ohne dass jedoch in dem Namen das Wesen des Typus involvirt sein soll) als Typus der: 1) Zellpflanzen, 2) Zell-Faserpflanzen, 3) Gefässkryptogamen, 4) Monocotyledonen und 5) Dicotyledonen.

Der I. Typus umfasst die Algen, Flechten und Pilze, nämlich Pflanzen, gebildet aus nur einer oder gleichartigen Zellen, mit rein peripherischem Wachsthum, ohne Unterschied von Wurzel, Stamm und Blatt, die sich fortpflanzen durch einfaches Zerfallen in mehrere Individuen oder durch Bildung von Sporen in allen oder einzelnen Zellen des Thallus (de la fronde), oder in besonderen Organen, oft begleitet von Antheridien. — Zum Typus der Zellfaserpflanzen gehören die Laub- und Lebermoose. Hier sehen wir die ersten Anfänge einer Differenzirung der Gewebe in dem Auftreten von Faser- und Nervenbildung; Stamm, Wurzel und Blatt werden unterschieden, ersterer wächst an der Spitze. Die Reproductionsorgane, durch Archegonien (ovaridies) und Antheridien repräsentirt, werden complicirter. — Alle und besonders die Vegetationsorgane gelangen zu höherer Ausbildung im III. Typus (*Equisetac.*, *Lycopodiac.*, *Filices*, *Rhizocarpeae*, *Characeae*). Gefäss- und Gefässbündelbildung tritt auf, doch fehlen noch ächte Spiralgefässe; Reproductionsorgane auch noch auf dieser Stufe Archegonien und Antheridien. — Beim Typus der Monocotyledonen treffen wir nun die ächten Spiralgefässe; die Gefässbündel sind im Stamm zerstreut, und letzterer wächst mit einer Terminalknospe, ist daher einfach und cylindrisch. Die Grundform der Blätter ist die lineare mit paralleler Nervation ohne Unterscheidung von Stiel und Spreite. Die Reproduction geht mittelst Samen vor sich, welcher in Blüthen entsteht, deren wesentlichste Theile Staubgefässe und Pistill sind, deren Perigon einfach ist und in deren Wirteln die Dreizahl vorherrscht. Der Samen enthält einen Embryo mit bedecktem Würzelchen und 1 Cotyledon. — Der letzte Typus der Dicotyledonen (hierzu die Gymnospermen und Rhizogenen Lindl. gerechnet) zeichnet sich aus durch die in einen Kreis geordneten Gefässbündel, die konische Gestalt des Stammes, der sich durch Axillarknospen verästelt und die netzaderigen mit Stiel und Spreite versehenen

Blätter. Das Perigon lässt Kelch und Krone unterscheiden; in den Blüthenwirteln herrscht die Fünfzahl vor. Embryo mit unbedecktem Würzelchen und 2 oder mehr Cotyledonen.

In diesen Typen spricht sich somit in allen Theilen eine fortschreitende Entwickelung vom Einfachen zum Zusammengesetzen, also eine Stufenleiter der Vollkommenheit aus.

Man darf aber nun nicht etwa glauben, es sei absolut nothwendig, dass jede der irgend einem Typus angehörigen Pflanzen alle oben aufgezählten Merkmale desselben vollzählig, oder andererseits ausschliesslich besitzen müsse; nein, es kann sowohl ein oder der andere Charakter fehlen (wie z. B. einige Lemnaceen keine Gefässbündel besitzen), oder zu viel da sein (z. B. das Vorkommen netzaderiger Blätter bei den Monocotylen), ohne dass deswegen die betreffende Pflanze aus dem Typus herausträte. Niemals geben einzelne Merkmale für sich betrachtet den Ausschlag, sondern die Gesammtheit derselben, das „Ensemble der Organisation."

Ebenso, wie mit den grossen Abtheilungen verhält es sich auch mit den untergeordneten. Ueberall kann es vorkommen und kommt es in der That häufig genug vor, dass dieser oder jener sonst constante Charakter einmal fehlt, ein anderes Mal ein fremdartiger vorhanden ist und dennoch muss die Pflanze als dem „Typus" angehörig betrachtet werden, da das einzig Constante in dem stetigen Wechsel, das „Ensemble der Organisation" hierfür spricht und dies der alleinige Wegweiser und sichere Faden im Labyrinthe der Gestalten ist.

Auf Grundlage dieses Princips bespricht der Verf. noch eine Menge von Einzelheiten, kritisirt er verschiedene Pflanzengruppen, die hier und da in systematischen Werken Eingang gefunden haben (z. B. die Zertheilung der Farn, Coniferen, Aroideen, Liliaceen in mehrere besondere Familien; die Zersplitterung der Gattung *Begonia*, wie sie von Klotzsch versucht wurde u. s. f.), ohne jedoch in Bezug auf die Methode selbst etwas Neues oder doch Bestimmteres vorzubringen. Wir wollen ihm jedoch hierin nicht weiter folgen.

Wenn auch der Verf., wie aus dem Schlussabschnitte erhellt, von dem Bewusstsein eines hohen Werthes dieser „wahrhaft natürlichen Methode" durchdrungen ist, so wird man nach dem vorstehenden sachgetreuen Bericht nicht eine gleich günstige Meinung darüber gewinnen können. Abgesehen davon, dass diese Theorie der „Typen" und deren Ermittelung mit Hülfe des Studiums des „Ensemble's der Organisation“ ein wenig greifbares und praktikables Ding ist, das den systematischen Takt oder Instinkt doch wieder zum obersten Führer einsetzt und womit auch im Ganzen nicht viel mehr gesagt ist, als dass eine gute Gattung etc. auch ein bestimmt ausgesprochenes habituelles Gepräge haben müsse; abgesehen von diesem, darf die rechte natürliche Methode nicht blos, wie diess der Verf. will, die Organisation des fertigen Gebildes berücksichtigen, selbst vorausgesetzt, dass sie dies vollkommner als bisher zu thun im Stande wäre, sondern hat vor allen Dingen auch die Lebens- oder Entwickelungsgeschichte des Organismus in gebührenden Anschlag zu bringen. Der Einfluss aber, den diese Rücksicht auf die Gestaltung des natürlichen Systems ausüben wird, kann kein untergeordneter sein; um hier nur an eins zu erinnern: man weiss durch die neuern Untersuchungen, von wie hoher Wichtigkeit für die Begrenzung nicht nur sondern auch für die Verwandtschaft der natürlichen Gruppen die Reproductionsvorgänge und die dabei Statt findenden Verschiedenheiten in Folge und Wechsel der *Generationen* sind. Alle diese Verhältnisse aber sind in der hier besprochenen Schrift nicht mit einer Silbe erwähnt. Dass dieser Umstand die ganze gepriesene Methode zu einer künstlichen stempeln und dadurch die Schrift relativ werthlos machen muss, bedarf keines weitern Beweises.

*

Ueber die Vegetationswärme der Pflanzen und die Methode sie zu berechnen. Von W. Kabsch.

(Schluss.)

Schon wenn man ganz oberflächlich die Entwickelung der Vegetation an ein und derselben Pflanze unter verschiedenen Breitegraden beobachtet, so findet sich ein regelmässiges Fortschreiten nach Süden zu; und vergleicht man die mittleren Monatstemperaturen der einzelnen Beobachtungspunkte mit einander, so zeigt sich eine ganz auffallende Uebereinstimmung in den Resultaten, besonders wenn man die Schwankungen in Anrechnung bringt, welche die Tageswärme an und für sich und die mittlere Tagestemperatur im Laufe eines Monats erfahren können. Um diese annährend abzuschätzen benutzte ich die Angaben der absoluten Veränderlichkeit der Monatstemperatur, d. h. also die *Schwankungen, welche die mittleren Monatstemperaturen in einer möglichst grossen Anzahl Jahre erleiden können*; diese geben uns ja den allgemeinsten Ausdruck für die monatlichen Temperaturoscillationen eines Ortes. Als Aequivalent habe ich nun einfach die Hälfte der absoluten Veränderlichkeit zur mittleren Monatstemperatur hinzu addirt und so mit geringen Modifikationen eine Reihe von Zahlen erhalten, welche der mittleren Wärme der Tagesstunden des betreffenden Monats ziemlich nahe stehen dürften. So unvollkommen nun auch diese Methode sein möge, die Ergebnisse, auf das Pflanzenreich angewendet, sind nicht ungünstig. So schlägt die Birke in Rom im März aus (wahrscheinliche Temp. 8°,7 R.), in Prag Ende April (wahrsch. Temp. 9°), in Paris Anfang April (9°,8), in Stockholm Ende Mai (9°,7). Die Sprossungstemperatur für die Birke würde hiernach ungefähr 9° R. betragen. Der gemeine Hollunder entfaltet seine Blätter in Nizza Mitte Januar (7°,7), bei Paris im Februar (7°,3); in Edinburg im April (7°,1). Die Sprossungstemperatur für den Hollunder würde demnach bei 7°,5 R. liegen. Die Linde beginnt bei Florenz sich Mitte März zu belauben (9°,5), bei Prag Mitte April (9°), bei London Mitte April (8°,8), bei Stockholm Anfang Mai (9°.5), die Sprossungstemperatur würde hiernach circa 9° sein. Dergleichen Betrachtungen sind natürlich sehr unvollkommene Ersatzmittel für die direkte Temperaturbeobachtung, die sich nicht nur auf die für die Entwickelung der einzelnen Pflanzenphasen nöthige Temperaturhöhe, sondern auch auf die ihnen zufliessende Wärmesumme in der oben entwickelten Berechnungsweise erstrecken müsste, wie dies bereits durch Fritsch, De Candolle, Quetelet wenigstens für einzelne Vegetationsperioden geschehen. Die Sprossungstemperaturen der Bäume und Sträucher werden sich hiernach etwas höher heraustellen als bisher angenommen, dasselbe wird mit den Keimungstemperaturen der annuellen Pflanzen, die durch die vorhandenen Lufttemperaturen bestimmt sind der Fall sein. Für die Keimung dürfte es überhaupt schwieriger als für alle übrigen Pflanzenphasen sein, die zugehörige Temperatur festzustellen. Nur verhältnissmässig wenige Samen keimen sofort, nachdem sie die Frucht verlassen, so der Same der Weiden Pappeln, Ulmen, des Kaffeebaumes, vieler Laurusatren u. s. w.; die meisten Samen müssen mehrere Tage, viele mehrere Wochen ja selbst Iahre im Boden liegen. Mandel und Pfirsich keimen oft erst nach 6 Monaten, Eschensame nach Hartig erst im zweiten

Frühjahr und nach Wichura liegen die Samen des Ahorn, der Kornelkirsche, des Spindelbaums, der Rose, der Weistbuche etc. sogar mehr als 2 Iahre im Boden. Die zur Keimung nöthige Wärmehöhe ist hier offenbar nicht zu bestimmen, wie denn überhaupt beim Keimen die Wirkung der Wärme nicht rein hervortritt, Feuchtigkeit und Beschaffenheit des Bodens, die Bodentemperatur, die ja von der Lufttemperatur oft so bedeutend abweicht, zeigen sich wirksam und lassen den Einfluss der Wärme nicht rein hervortreten. Selbst die Resultate, welche durch direkte Messung durch Einsenknng von Thermometern in keimende Samenhaufen erhalten worden, sind nicht brauchbar. Beim Keimen der Samen ist vorzüglich Sauerstoffaufnahme thätig, also ein oxydirender Prozess, bei welchem Wärme frei wird; diese frei werdende Wärme muss natürlich die Resultate beeinträchtigen. Diesen Umständen ist es wohl auch zuzuschreiben, dass die Angaben der Keimungstemperatur oft so verschieden ausgefallen sind. Nach Edwards und Collin ist die niedrigste Temperatur, bei welcher eine Keimung zu beobachten 5,50° R., nach Göppert 3°, die Resultate von Göpperts interessanten Versuchen dürften wenigstens für die Pflanzen des gemässigten Klima's als beweisend zu betrachten sein; Gewächse der höchsten Alpen und wirkliche Polarpflanzen beginnen ihren Keimungsprozess sicher schon bei 0° — $^1/_{10}$°.

Bei der Feststellung des Einflusses der Wärme auf eine Pflanze darf aber noch ein dritter Punkt nicht ausser Acht gelassen werden. Die Temperatur-Maxima und Minima, denen eine Pflanze unterworfen ist, sind oft von ganz entschiedenem Einfluss auf den Verbreitungsbezirk der Pflanze. Jede Pflanzenart hat auf der Thermometerskala zwei Punkte für das Maximum und Minimum der Temperatur, innerhalb derer sie fähig ist, ihre Lebensfunktionen normal auszuüben.

Bei der Darstellung dieser Temperaturgrenzen sind jedoch zwei Punkte zu unterscheiden — einmal die absoluten Tempaatur-Maxima und Minima und dann die durchschnittlichen hohen und niederen Temperaturgrade, welchen die Pflanze ohne Schaden ausgesetzt werden kann. Viele Pflanzen können nämlich sehr wohl eine kurze Zeit einen hohen Kälte- oder Wärmegrad ertragen, gehen aber zu Grunde, wenn sie längere Zeit einer viel weniger hohen oder niedrigen Temperatur ausgesetzt werden; so ist es für *Agave americana* bekannt, dass sie eine kurze Zeit eine Temperatur bis — 1° ertragen kann, aber zu Grunde geht, sobald sie längere Zeit einer Wärme von nur 6° ausgesetzt bleibt. Zur Darstellung der Temperaturgrenzen einer Pflanze sind also zwei Zahlen erforderlich, beide den Temperaturverhältnissen solcher Orte entnommen, an denen nachweisbar die nördlichste resp. südlichste Verbreitungsgrenze der fraglichen Pflanzenart sich findet. Die eine dieser Zahlen würde die durchschnittlichen jährlichen Maxima und Minima aus einer möglichst grossen Anzahl von Beobachtungsjahren anzugeben haben, die andere die Isothere des heissesten resp. kältesten Monats. Es ist nämlich aus dem oben angeführten Grunde klar, dass die Durchschnittstemperaturen des kältesten und heissesten Monats die Wärmegrenze zu eng angeben müssen, und andererseits wird das Maximum und Minimum der Jahrestemperatur diese Grenze zu weit stellen Dass die absoluten Maxima und Minima der Temperatur, die vielleicht nur alle 5 oder 10 Jahre wirken, nicht in Anrechnung gebracht werden dürfen, versteht sich von selbst.

Einen Mittelweg bieten allerdings noch die Isotheren und Isochimenen, und deren Linien werden noch heute häufig für die Angabe der Verbreitungsgrenzen der Pflanzen benützt, aber gegen die Polarzone hin, wo die gesammte Vegetationszeit vielleicht nur 6 Wochen oder noch weniger dauert, kann auf diesem Wege kein auch nur annähernd richtiges Resultat erzielt werden. Ausserdem ist es auch mehrfach nachgewiesen, z. B. von Grisebach, dass die Verbreitungsbezirke der Pflanzen durchaus nicht jenen Linien folgen, sondern sich in Deutschland z. B. vielmehr den Parallelkreisen entlang erstrecken, wie denn auch jener Forscher mehrfach darauf hingedeutet, dass durch die Winterkälte allein die nördliche Verbreitungsgrenze mancher Pflanzen bestimmt wird.

Bei vielen Pflanzen werden sich die Temperaturgrenzen nur einseitig angeben lassen. So für die ächten Tropengewächse nur die Kältegrenze und für die ächten Polarpflanzen nur die Wärmegrenze; natürlich kann bei der Bestimmung der Kältegrenze in der angegebenen Weise nur an die ausdauernden Gewächse gedacht werden, für die einjährigen Pflanzen würde eine ähnliche Berechnungsweise, die sich aber nur auf die Temperatur ihrer Vegetationszeit erstrecken dürfte, angewendet werden müssen.

De Candolle hat in seiner Geographie botanique (p. 237 u. f.) einige vergleichende Zusammenstellungen der absoluten Wärme-Maxima und der Temperaturen des wärmsten Monats solcher

Orte, die in der südlichen Verbreitungrgrenze einer Pflanze (a. a. O. *Fagus sylvatica*, *Sorbus aucuparia*, *Cotoneaster vulgaris*) mit Orten, die ausserhalb dieser Verbreitungsgrenze liegen. gegeben. Die dabei angegebenen Zahlen zeigen allerdings, dass in diesen Fällen die südliche Verbreitungsgrenze der Pflanzen nicht durch die Maxima der Temperatur bedingt wird. Diese Zahlen beweisen aber nicht, dass eine bestimmte Einwirkung der Maxima und Minima der Temperatur auf die Verbreitungsgrenze überhaupt nicht stattfindet, sondern sie legen, wie ich glaube, nur dar, wie die Verbreitungsgrenzen der Pflanzen von sehr verschiedenen Verhältnissen abhängig sein müssen.

In der That, wenn wir auch die vollständige Kenntniss der Wärmeverhältnisse in ihrer Wirkung auf die Lebenserscheinungen einer Anzahl Pflanzen besässen, ja wenn wir selbst bestimmte Zahlen ermittelt hätten für die Feuchtigkeit [1]), die zum Gedeihen einer Pflanze nothwendig und wenn wir ebenso die physikalischen und chemischen Verhältnisse des Substrats für eine Anzahl Pflanzen in festen Nennwerthen auszudrücken vermöchten, so würden wir erst dann alle Mittel in den Händen haben, um die Ursachen der Verbreitungsgrenzen aufzusuchen und feststellen zu können. Und als Resultat unserer Forschung wird sich dann ohne Zweifel herausstellen, wie jene Bedingungen selbst für ein und dieselbe Pflanze an verschiedenen Orten keineswegs gleichwerthig sind, oder in einem bestimmten unabänderlichen Werthverhältniss zu einander stehen, sondern wir werden dann sicher finden, wie bald die Wärmesumme, oder die Temperaturkurve, die Maxima und Minima der Temperatur, bald die Feuchtigkeit, sei es in der Anzahl der Regentage oder in der absoluten Regenmenge während der Entwickelungsperiode, bald die physikalischen oder chemischen Bodenverhältnisse, an dem einen Orte hervorragend die Verbreitungsgrenze bestimmen, während dasselbe Moment an einem anderen Orte in seiner Wirksamkeit weit zurücktritt. Dass wir hiernach, wenn wir die eine oder die andere dieser Bedingungen herausgreifen und mit den bekannten Verbreitungsgrenzen der Pflanzen vergleichen, keine übereinstimmenden Resultate erreichen können, ist wohl selbstverständlich.

---

[1]) Ausgedrückt durch die jährliche Regenmenge, die Anzahl der Regentage und deren Vertheilung auf die einzelnen Vegetationsphasen. Die jeder Pflanze zukommenden Verhältnisse konnten nur rein empirisch ermittelt werden durch Aufzeichnung und Vergleichung der atmosphärischen Niederschläge einer grösseren Zahl solcher Orte, die theils innerhalb, theils an der Verbreitungsgrenze der fraglichen Pflanze gelegen, wobei man natürlich die in ihren Feuchtigkeitsverhältnissen als extrem bekannten Orte besonders zu berücksichtigen hätte. Bei genügender Anzahl von Beobachtungen müssten sich Zahlenwerthe herausstellen, aus denen wir wenigstens annähernd auf das Maximum und Minimum der für eine Pflanze nöthigen Feuchtigkeit zu schliessen im Stande sein würden.

Wenn ich die Art und Weise der gegenwärtigen Anschauung über die einer Pflanze nöthigen Wärmebedingungen und deren Darstellung durch Zahlenwerthe einer Kritik unterzogen, und wenn ich es versucht, die Nothwendigkeit einiger nicht unwesentlichen Abänderungen darzuthun, nur vom theoretischen Standpunkte aus, ohne dafür eine Anzahl selbständiger Beobachtungen aufstellen zu können, so geschah dies in der Absicht, die Aufmerksamkeit der Botaniker und Meteorologen auf diesen Punkt zu lenken und eine Prüfung der vorgeschlagenen Abänderungen zu veranlassen.

In einigen Jahren hoffe ich die Resultate der auf Grund der oben entwickelten Anschauungsweise angestellten eigenen Beobachtungen vorlegen zu können. Um aber über den Werth oder Unwerth der Methode endgültig entscheiden zu können, ist die Kraft des Einzelnen nicht genügend, dazu sind namentlich eine Anzahl regelmässiger und anhaltender Beobachtungen unter möglichst verschiedenen Breitegraden nöthig.

Sollte von competenter Seite mein Vorschlag einer näheren Prüfung würdig gehalten werden, so würden in Zunkunft die Beobachtungen zur Fesstellung der Wärmebedingen einer Pflanze nach folgendem Schema anzustellen sein.

1) Temperaturkurve

a) Datum des Keimens oder Sprossens (Schwellen der Knospen) einer Pflanze,

b) Angabe der Temperatur der Tagstunden zu dieser Periode

c. Datum der Belaubung,

d) Angabe der Temperatur zu dieser Periode,

e) Sumen der Wärmeeinheiten, welche vom Datum des Sprossens bis zum Datum der Belaubung eingewirkt haben (für Bäume und Sträucher),

f) Datum der ersten Blüthe,

g) Angabe der Temperatur zu dieser Periode,

h) Sumen der Wärmeeinheiten vom Datum der Belaubung bis zum Datum der Blüthe (bei annuellen Pflanzen vom Datum der Keimung bis zum Datum der Blüthe; speciell die Getreidearten betreffend, wurde noch das Datum des Sichtbarwerdens der ersten Rispe, der zugehörige Wärmegrad und die Berechnung der Wärmeeinheiten zwischen Keimung und Rispenbildung einzuschalten sein)

i) Datum der Fruchtreife,

k) Angabe der Temperatur zu dieser Periode,

l) Summe der Wärmeeinheiten vom Datum der ersten Blüthe bis zur Fruchtreife (bei den Gräsern von der ersten Rispenbildung bis zur Fruchtreife).

2) Summe der Wärmeeinheiten vom Datum der Keimung oder Sprossung bis zur Fruchtreife.

3) Angabe der Temperatur-Maxima und Minima, welche auf die Pflanzen eingewirkt haben, sowohl der absoluten als der Temperaturen des kältesten und wärmsten Monats, besonders an Orten zu beobachten, welche auf oder in der Nähe der Verbreitungsgrenze einer Pflanze liegen. Bei den Holzgewächsen würden die Temperaturen während des ganzen Jahres in Betracht zu ziehen sein, bei den annuellen Pflanzen für die Minima die Frühjahr- und Herbsttemperaturen, da zu beiden Jahreszeiten die Nachtfröste schädlich wirken, im ersten Falle die keimenden Pflanzen vernichten, im zweiten das Reifen der Frucht verhindern 1); für die Maxima die Sommertemperaturen.

---

1) Wahrscheinlich dürfte sich herausstellen, dass die Angabe der absoluten Temperaturgrenzen während der ganzen Entwickelungsperiode nicht genügend seien, sondern dass auch die Maxima und Minima, der Temperatur für die einzelnen Vegetationsphasen ermittelt werden müssen.

Corrigenda.

~~Pag. 522~~ Z. 23 lies statt Algen: Alpen. — ~~Pag. 524~~ letzte Z. statt noch: auch. — Pag. ~~527 Z.~~ 24 lies nach: hinzuaddiren oder davon abzuziehen.

Personalnachrichten.

Dr. Schmidt, bisher Professor der Botanik in Heidelberg, hat sein Amt aufgegeben und sich nach seiner Vaterstadt Hamburg zurückgezogen

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

Tabelle B.

Keim-Temp.	Dauer der Periode	Zahl der Tage	Mittlere Temper. während dieser Zeit	Wärme-Summe	Wahrscheinliche Summe der Wärme-Einheiten nach der neuen Berechnungsweise.	Dauer der Periode	Zahl der Tage	Mittlere Temperat. während dieser Zeit	Wärme-Summe	wahrscheinliche Summe der Wärme-Einheiten nach der neuen Berechnungsweise.
	St Petersburg:		° C.		W. E.	Chiswik b. London.		° C.		W. E.
1°	13. April — 3. November	204	11,68	2224°	3214	im Jahre	365	9,41	3635°	4187
2	18. April — 27. Oktober.	192	11,80	2208	3198	im Jahre	365	9,41	3635	4187
3	23. April — 21. Oktober.	181	12,40	2181	3182	23. Januar — 8. Ianuar.	350	9,74	3622	4165
4	29. April — 14. Oktober.	168	13,07	2134	3163	8. Febr. — 23. Dezem.	318	10,12	3500	4153
5	4. Mai — 8 Oktober.	157	13,86	1958	3143	26. Febr. — 7. Dezem.	284	11,50	3346	4146
6	9. Mai — 1. Oktober.	145	14,08	1891	3127	16. März — 21. Novem.	250	12,30	3166	4122
7	15. Mai — 25. Sept.	133	14,39	1815	3109	27. März — 10. Novem.	228	12,74	3033	4109
8	20. Mai — 19 Sept.	122	14,90	1736	3091	8. April — 3. Novem.	209	13,66	2898	4095
	Genf.					**Paris.**				
1°	11. Febr. — 17. Dezemb.	309	13,08	3505	4780	im Jahre	365	10,72	3942	4635
2	19. Febr. — 12. Dezemb.	296	13,62	3488	4749	16. Januar — 31. Dezem.	349	11,22	3922	4606
3	24. Febr. — 8 Dezemb.	287	14,00	3465	4711	28. Januar — 23. Dezem.	329	11,56	3882	4565
4	5. März — 22. Novemb.	262	15,46	3388	4686	9. Febr. — 16. Dezem.	310	11,95	3808	4513
5	11. März — 15. Novemb.	249	16,01	3320	4662	21. Febr. — 4. Dezem.	286	12,44	3702	4457
6	23. März — 7. Novemb.	229	16,70	3208	4639	7. März — 22. Novem.	260	12,87	3557	4398
7	1. April — 1. Novemb.	214	17,45	3113	4617	19. März — 15. Novem.	241	13,20	3448	4331
8	10. April — 27. Oktober.	200	18,03	3005	4594	28 März — 10. Novem.	227	13,60	3346	4269
	Stockholm.					Königsberg.				
1°	2. April — 17. Novemb.	229	10,62	2465	3627	23. März — 22. Novem.	244	10,56	2599	3776
2	7. April — 11. Novemb.	218	11,06	2452	3609	28. März — 15. Novem.	232	11,12	2581	3753
3	13. April — 5. Novemb.	206	11,78	2420	3591	3. April — 9. Novem.	220	11,77	2553	3725
4	18. April — 30. Oktober	195	12,53	2381	3573	8. April — 2. Novem.	208	12,32	2511	3696
5	24. April — 24. Oktober	183	13,06	2331	3551	14. April — 27. Oktober	196	12,88	2464	3667
6	29. April — 18. Oktober	172	13,69	2268	3524	20. April — 20. Oktober	183	13,45	2388	3640
7	5. Mai — 12. Oktober	160	14,37	2185	3508	25. April — 13. Oktober	171	14,14	2308	3618
8	10. Mai — 6. Oktober	149	15,20	2104	3490	30. April — 8. Oktober	161	14,75	2234	3598

A. Tabelle über die Wirkung der Insolation.

Name der Pflanze.	gesät	Blüthe	Zahl der Tage von der Saat b. z. Blüthe verfl.	Mittlere Temperat. während dieser Zeit.	Mittl. Temp. der Veget. Tage während d. Z.	Produkt aus der Temp. und der Zahl der Tage.	Reife	Zahl der Tage von der Blüthe b. z. Reife verfl.	Mittlere Temperat. während dieser Zeit.	Mittl. Temp. d. Veget.-Tage während d. Z.	Produkt aus der Temp. und der Zahl der Tage.	Wärme-summe von der Saat bis zur Reife.	Summe der berechneten Vegetations-Tage.	Summe der Wärme-Einheiten.
Lepidium sativum														
in der Sonne . .	24. Mai	12. Iuni	49	16°,28 C.		798°	9. Aug.	28	18°,38		515	1313°		
im Schatten . . .	dito	13. —	50	16,16	19°,0	819	17. —	35	18,46	20,5	646	1465	106,2	2085,1 W. E.
Differenz	0	1 Tag	1	— 0,12		21	8 Tage	7	+ 0,08		131	152		
Iberis amara														
in der Sonne . .	23. Apr.	20 Iuni	58	14,26		827	11. Aug.	52	17,82		927	1754		
im Schatten . . .	dito	28. Iuni	66	14,46	17,0	954	9. Sept.	73	17,33	20,0	1265	2219	166,8	3096,3 W. E
Differenz	0	8 Tage	8	+ 0,20		127	29	21	— 0,49		338	465		
Ib. umbellata														
in der Sonne . .	24. Mai	4. Aug.	72	17,13		1234	Die Kapseln gelangten nicht zur vollständigen Reife.							
im Schatten . . .	dito	8. —	76	17,05	20,0	1296							96,3	1926 W. E.
Differenz	0	4 Tage	4	—0,08		62								
Sinap. disserta														
in der Sonne . .	23. Apr.	29. Mai	35	13,87		485	26. Iuli	59	16,91		998	1483		
im Schatten . .	dito	5. Iuni	43	14,42	16,3	620	9. Aug	65	16,96	20,0	1103	1723	136	2448 W. E.
Differenz	0	8 Tage	8	+0,55		135	14 Tage	6	+0,05		105	240		
Nigella sativa														
in der Sonne . .	23. Apr.	8. Iuli	76	14,91		1133	18. Aug.	41	18,61		763	1896		
im Schatten . . ,	dito				17,4		15. Sept.			20,8		2434	144,3	2756,1 W. E.
Differenz	0						28 Tage							
Linum usitatiss.														
in der Sonne . .	24. Mai	13. Iuli	50	16,17		819	7. Aug.	25	18,11		453	1272	92,5	1813 W. E.
im Schatten . . .	dito				19,0		23. —			20,3		1580		
Differenz	0						16 Tage					308		

FLORA.

№ 37.

Regensburg. Ausgegeben den 29. December. **1863.**

Inhalt. De Bary: Beitrag zur Kenntniss der Nostocaceen, insbesondere der Rivularien. (Schluss.) — F. Arnold: Die Lichenen des fränkischen Jura. — Personalnachrichten.

Beitrag zur Kenntniss der Nostocaceen, insbesondere der Rivularien. Von A. de Bary.

(Schluss.)

Die jüngeren, sterilen Fäden sind durch weiche homogene Gallerte zusammengehalten, in welcher, wenigstens wenn man sie in Wasser betrachtet, keine Schichtung nach den einzelnen Fäden zu finden ist. Um die Sporenzelle herum entwickelt sich dagegen, innerhalb der anscheinend homogenen Gallertmasse, eine besondere dicke Scheide. Zur Zeit der Sporenreife (vergl. fig. 1—6) stellte diese einen im Allgemeinen spindelförmigen Körper dar, dessen breitester Theil durchschnittlich dreimal so dick ist als die Spore selbst. Die Oberfläche der Scheide ist abwechselnd der Quere nach eingeschnürt und vorgewölbt, so dass ihre Umrisse in der Seitenansicht symmetrisch wellenförmig sind. Die Dicke der Scheide, sowie Zahl und Tiefe ihrer Einschnürungen ist je nach den einzelnen Exemplaren verschieden. Das untere Ende der Scheide ist derart abgestutzt und ausgehöhlt, dass es genau auf einen kleinen obern Abschnitt der Basilarzelle passt; diesem Abschnitte sitzt es fest auf, während der grössere Theil der Basilarzelle ausserhalb der Scheide liegt. Das obere Ende der Scheide ragt über die Sporenzelle hinaus; es ist nach oben zu allmählich verschmälert, und verliert sich zuletzt in den Umriss der über der Spore gelegenen Gliederzellen. Die Scheide besteht, wenigstens zur Zeit der Reife, in ihrer ganzen Dicke aus sehr derber, fester Gallerte, in deren Mitte die Spore fest eingesetzt, gleichsam eingebohrt ist. Ihre Oberfläche wird von einer dichteren, meistens durch Doppellinien umschriebenen Schicht gebildet. Es ist aber nicht richtig, wenn man diese Schicht allein als eine weite sackförmige Scheide beschreibt, *welche das Manubrium locker umschliesst*, und wenn man dabei die innere Substanz der Scheide mit der ausserhalb befindlichen weichen Gallerte identificirt. Beide haben allerdings nahezu gleiches Lichtbrechungsvermögen, erstere ist aber von der ausserhalb befindlichen Gallerte wenigstens zur Zeit der Reife durch viel grössere Festigkeit und Dauerhaftigkeit verschieden, was sich besonders bei den unten zu erwähnenden spontan eintretenden Macerationserscheinungen zeigt.

Ueber die Entwickelung der Scheide fehlen mir genauere Untersuchungen. Ihr erstes Auftreten fand ich zur Zeit wo die Spore sich von den benachbarten Gliederzellen zu differenziren beginnt; und zwar erscheint zuerst der untere, auf der Basilarzelle aufgesetzte Theil mit sehr zartem und nach oben in die homogene Gallerte verwischten Umriss. In dem Maasse als die Spore wächst, tritt der Umriss schärfer hervor und setzt sich weiter nach oben fort.

Wenn die Bildung der Spore anfängt, dann schwellen auch die ihr nächstliegenden Gliederzellen an und erhalten einen dicht körnigen, mehr oder weniger undurchsichtigen Inhalt. Sie werden auf diese Weise der Spore um so ähnlicher, je näher sie ihr liegen. Dieser Umstand hat, da die Spore vorzugsweise in in der Längenrichtung wächst, ohne Zweifel zu der von A. Braun[1]) gelegentlich ausgesprochenen Vermuthung Anlass gegeben, die Spore entstehe aus der Verschmelzung mehrerer Gliederzellen. Bei der Vergleichung verschiedener Entwicklungsstufen fand ich jedoch nur ein allmähliches Grösserwerden der untersten Gliederzelle und in den ihr angrenzenden Gliedern fortwährende Zweitheilung, niemals einen Zustand, welcher sich als ein Stadium des Verschmelzens hätte deuten lassen. Daher scheint mir das

---

1) Verjüngung p. 158. Die nämliche Ansicht spricht **Carter** (Ann. and Magaz. Nat. Hist. 2. Series Vol. 18 p. 234) aus. Er knüpft daran Vermuthungen über eine Befruchtung der Spore durch die Basilarzelle, für welche ich jedoch keinen Grund finden kann. Meine Beobachtungen beschränken sich lediglich auf das Mitgetheilte.

oben über die Entwickelung der Spore angegebene das Richtige zu sein.

Ueber die Function und Weiterentwickelung der in Obigem als Sporen oder Manubria bezeichneten Zellen sind keine Beobachtungen bekannt. Die einzige auf die Fortpflanzung der Rivularien bezügliche Notiz, welche ich kenne, findet sich in Pringsheim's Abhandlung über die Befruchtung und Keimung der Algen (Berlin 1855). Sie betrifft nicht die Manubrien, sondern die Basilarzellen, welche Pringsheim „sich vergrössern, sich mit körnigem Inhalt erfüllen und ergrünen“ sah, ohne die Bedeutung dieser Erscheinung aufklären zu können. Ich habe nie Gelegenheit gehabt, diese Erscheinungen zu beobachten und muss daher gleichfalls auf eine Deutung verzichten. Was ich beobachtet habe, ist Folgendes.

Meine Exemplare von *Riv. angulosa* waren Anfang Septembers bei Höchst in der Nähe von Frankfurt a. M gesammelt und frisch nach Freiburg gebracht worden. In einem grossen Gefässe mit Wasser erhielten sie sich bis Ende Septembers oder Anfang Octobers; dann ging rasch Alles bis auf die Manubria und Basilarzellen zu Grunde; die Gallerte lockerte sich, die End- und Gliederzellen der Fäden starben ab und waren bald gänzlich verschwunden, zuletzt fast nur noch Detritus und die in ihrer wohlerhaltenen Scheide eingeschlossenen Manubrien übrig. Ueber der Spore blieben in manchen Fällen die Membranen einiger Gliederzellen erhalten (fig. 4, 6); die Basilarzellen lösten sich entweder gleichfalls von der Scheide los oder blieben in ihrer bisherigen Verbindung; in ihrer Beschaffenheit trat bis zum Schluss der Untersuchung keine Veränderung ein (fig. 1—10, 14, 16). Mitte Decembers gefror das Wasser, in welchem sich das Material befand fest zusammen. Es wurde alsdann langsam aufgethaut und das Gefäss Anfangs Januar in's geheizte Zimmer gebracht. Vom 14. Januar an wurden zahlreiche Keimungen der Manubria beobachtet.

Eine den späteren Keimungserscheinungen constant vorausgehende Veränderung des Inhalts habe ich nicht gefunden. Derselbe hatte bei einem Theil der Manubria noch die nämliche Beschaffenheit wie zur Zeit des Reifens, bei anderen war er im Umfang, zumal an den Enden, farblos geworden, der blau- oder braungrüne Farbstoff in der Mitte angesammelt, doch scheint diese Verschiedenheit zu der Weiterentwicklung in keiner bestimmten Beziehung zu stehen. Das erste Stadium in der Keimung, welches ich fand, besteht darin, das das in Gestalt und Grösse durchaus unveränderte Manubrium durch farblose Querwände in 4, 6 oder 8 cylindrische Zellen getheilt erscheint (fig. 4, 5). Diese sind mehrmals länger als breit, übrigens in ein und demselben Manubrium oft von sehr ungleicher Länge, mit ebenen Endflächen auf einander gesetzt, sie füllen die Membran des Manubriums überall vollständig aus. Ob sie simultan oder durch wiederholte Zweitheilung entstehen, konnte ich nicht direct beobachten; nach zweizelligen Zuständen habe ich vielfach, aber immer vergebens gesucht, vierzellige fand ich niemals in kräftigen Manubrien, vielmehr nur in einzelnen ungewöhnlich kleinen, die nur etwa sechs Mal so lang als breit waren.

Zweitens findet man die Zahl der Zellen verdoppelt (in einem Falle fand ich 12, sonst 16), die einzelnen Zellen halb so lang als die des ersten Stadiums, also offenbar durch Zweitheilung dieser entstanden, alles übrige noch unverändert (fig. 6).

Nun beginnt in sämmtlichen Gliedern der durch die Theilung des Manubrium entstandenen Zellreihe eine Zweitheilung welche sich rasch durch mehrere Generationen wiederholt. Man findet zahlreiche Fäden, welche aus einigen und dreissig, fünfzig, sechzig Zellen u. s. f. bestehen, und letztere allenthalben in neuer Theilung begriffen. Der Theilungsprocess schreitet zunächst fort, bis die Reihe, welche hinfort als Keimfaden bezeichnet werden soll, aus etwa 120 bis 150 Zellen besteht; damit schliesst das dritte Stadium der Keimung ab. Dieses Stadium wird, ausser der Zellvermehrung durch eine Reihe auffallender Veränderungen charakterisirt. Die Zellen des Keimfadens ändern von dem etwa 32zelligen Zustande an ihre Gestalt, indem sich die Kanten der Berührungsflächen abrunden; der Faden wird also rosenkranzförmig-eingeschnürt, nur die beiden Endzellen bleiben, wie bisher, kuppelförmig (fig. 7, 8). In dem bezeichneten 32zelligen Zustande werden die Zellen, bevor sie sich wiederum theilen, so lang als breit (fig. 7, 8), später kaum halb so lang, so dass ältere Keimfäden aus kurzen scheibenförmigen Gliedern bestehen (fig. 9, 10). Mit der Vermehrung seiner Zellen streckt sich der Keimfaden in die Länge. Er dehnt dabei die Membran des Manubrium anfangs der Länge nach aus, und treibt ihr oberes Ende aus der bisher darüber hinausragenden Scheide hervor. Zuletzt wird die Membran durch die fortdauernde Dehnung eine Strecke unterhalb des obern Endes allmählich der Quere nach durchgerissen (fig. 7), das abgerissene Stück sitzt dem oberen Ende des sich streckenden Fadens als eine leicht abfallende Kappe auf, das untere Ende des Fadens bleibt dabei unverrückt in der Scheide stecken (fig. 7, 9). In dem Maasse als der Faden sich in die Länge streckt, nimmt er überall gleichmässig an Breite ab. Während er im ersten Stadium die Membran des Manubrium allenthalben vollständig ausfüllt, liegt er nach Anfang des dritten alsbald locker in derselben, und ist am Ende des letzteren Stadiums etwa doppelt so lang und halb so dick als das Manubrium ursprünglich war (vgl. fig. 6 — 10). Der Faden streckt sich also beträchtlich, ohne dabei an Volumen zuzunehmen, eine Erscheinung welche wohl kaum anders als durch eine seinen sämmtlichen Zellen zukommende geringe Contractilität zu erklären ist. Endlich erhält der Inhalt der Zellen vom Beginne des dritten Stadiums an immer eine schmutzig braune Farbe und wird durch zahlreiche grobe (in Aether unlösliche) Körner dunkel und undurchsichtig. Er behält diese Beschaffenheit bis zum Ende des genannten Stadiums.

Hat der Keimfaden etwa die doppelte Länge des Manubrium und eine Zellenzahl von etwa 120 bis 150 erreicht, so tritt eine Reihe neuer Veränderungen ein, die ich als viertes Stadium zusammenfassen will. Dasselbe läuft nicht immer genau in derselben Weise ab; in den wie es scheint vollkommen normalen Fällen folgendermassen. Die Keimfäden kriechen aus der sie umgebenden Membran oder Scheide heraus. Man findet sie nicht selten frei im Wasser liegend, und zweimal habe ich, an sonnigen warmen Tagen, die Bewegung direct beobachtet. Die Fäden rücken langsam in gerader Linie vorwärts, bleiben von Zeit zu Zeit stille stehen, um die Bewegung wieder aufzunehmen, bis ihr unteres Ende die Scheide vollständig verlassen hat. Ins Freie gelangt, bleiben sie ruhig liegen; zuweilen sah ich sie noch schwache Bewegungen machen, von welchen jedoch nicht entschieden werden konnte, ob sie von den Fäden selbst ausgingen, oder denselben durch in der Nähe befindliche Oscillarien und Infusorien mitgetheilt waren.

Zur Zeit des Ausschlüpfens ist in der Theilung der Zellen ein Stillstand oder doch eine bedeutende Verlangsamung eingetreten. Die Zellen sind meistens länger geworden (übrigens immer breiter als lang), junge Theilungen findet man nicht oder nur selten. Die beiden Enden des Fadens haben sich etwas zugespitzt, indem die Zellen hier schmäler, die Endzellen selbst meistens kegelförmig geworden sind. In dem Zellinhalt beginnen die dunklen Körner mehr und mehr zu verschwinden, er nimmt ein homogen-durchscheinendes Ansehen und eine hell blaugrüne Farbe an (fig. 11).

So beschaffen, trennt sich der Keimfaden in einige — ich fand 5 bis 7 — Stücke von nahezu gleicher, manchmal auch ziemlich ungleicher Länge und Zellenzahl. Die Stücke schieben sich der Länge nach aneinander her, bis sie zuletzt auf gleicher oder nahezu gleicher Höhe nebeneinander liegen, ein kleines Fadenbüschel bildend (fig. 12, 13).

Ihre Bewegung scheint sehr langsam von Statten zu gehen; ich habe dieselbe niemals direct gesehen. Dass sie wirklich stattfindet, wird dadurch unzweifelhaft, dass man alle Zwischenstufen zwischen der ersten Verschiebung der Stücke und ihrer Nebeneinanderlagerung findet. Schon während der Verschiebung beginnt jedes einzelne Stück sich in einen gewöhnlichen peitschenförmigen Rivularia-Faden umzuwandeln. Die eine Endzelle desselben nimmt kuglige Form an, ihr Inhalt wird fort und fort blasser gefärbt und durchsichtiger, schliesslich erhält sie alle Eigenschaften der gewöhnlichen Basilarzellen. An dem entgegengesetzten Ende spitzt sich der Faden allmählich lang und fein zu, die 2—5 letzten Zellen strecken sich zu einer den Querdurchmesser mehrmals übertreffenden Länge, hören auf, sich zu theilen und erhalten allmählich farblosen wasserhellen Inhalt; sie bilden die haarförmige Spitze des Fadens (fig. 13, 14). Die übrigen Glieder des Fadenstückes behalten die bisherige Structur und beginnen von neuem die Zweitheilung gleich den Gliederzellen älterer Fäden. Auch bei diesem Prozesse ist bemerkenswerth (und dasselbe gilt für die älteren Exemplare von *Rivularia*) wie die Zellen des zugespitzten Fadenendes gleichzeitig an Länge zu- und an Breite abnehmen.

In der Regel kehren sämmtliche Fäden eines Büschels ihre Basilarzellen nach der gleichen Seite; seltener liegt ein Faden in umgekehrter Richtung wie die übrigen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die beiden verschmälerten Enden des ursprünglichen Keimfadens zu Haarspitzen werden, da sie schon vor dem Zerfallen jenes die nämliche Beschaffenheit haben, wie die zur Haarspitze auswachsenden Enden der Keimfadenstücke, und da ich sie in einigen unten zu erwähnenden Fällen zu Haarspitzen entwickelt sah, ohne dass der Keimfaden in einzelne Stücke zerfallen war. Wo die beiden Keimfadenenden zu Haarspitzen geworden, und nachher alle Fäden eines Büschels gleich gerichtet sind, da muss, sich eines der Endstücke des Keimfadens kopfüber umgewendet haben.

Noch häufiger als den eben beschriebenen fand ich einen davon etwas verschiedenen Verlauf des vierten Entwickelungsstadiums (fig. 14.). Der Keimfaden rückt nämlich nicht oder nur eine kurze Strecke weit aus der Scheide hervor. Sein in's freie getretener Theil zerfällt in mehrere Stücke, welche sich in der oben beschriebenen Weise zum Büschel gruppiren und zu gewöhnlichen Rivularienfäden ausbilden, deren Basalzellen sämmtlich gegen die Oeffnung der Scheide gekehrt sind und derselben theilweise anhaften. Das in der Scheide gebliebene Stück bildet seine oberste fest in der Oeffnung steckende Zelle immer zur Basalzelle aus, seine übrigen Theile nehmen zuweilen gleichfalls die Structur eines normalen Rivulariafadens an, dessen Haarspitze dann aus dem untern Ende des Keimfadens entsteht, also nach der entgegengesetzten Seite wie die der Fäden vor der Scheidenöffnung sieht. In den meisten Fällen bildet aber das stecken gebliebene Stück keine Haarspitze, sondern wächst durch Theilung seiner sämmtlichen Zellen noch einige Zeit in die Länge, krümmt sich dabei innerhalb der Scheide unregelmässig hin und her, wobei sein unteres Ende oft hakig nach aufwärts gebogen wird, und stirbt schliesslich ab.

Ausserdem habe ich noch zwei weitere Entwickelungsweisen des ursprünglichen Keimfadens beobachtet, jedoch so vereinzelt, dass sie füglich als Abnormitäten betrachtet werden müssen. In dem einen, ein einziges Mal gesehenen Fall (fig. 17) war der Keimfaden mit einem Ende in der Scheide stecken geblieben, beide Enden hatten sich zu langen Haarspitzen ausgebildet, die untere war innerhalb der Scheide in eine Schlinge zusammengebogen; alle übrigen Zellen hatten sich zu normalen gleichmässig blaugrün gefärbten Gliederzellen entwickelt. Dicht neben dem oberen Ende lag ein kurzer normaler Rivularienfaden, der sich jedenfalls aus einen losgetrennten Stücke des Keimfadens entwickelt hatte, da er mit diesem zusammen in einer deutlich umschriebenen zarten Gallertscheide eingeschlossen war.

In dem anderen, zweimal beobachteten Falle endlich (fig. 16) war anscheinend der ganze Keimfaden zu einem einzigen peitschenförmigen Rivularienfaden entwickelt; seine unterste im Grunde der Scheide steckende Zelle zur Basilarzelle.

In sämmtlichen beschriebenen Fällen liefert somit die Keimung der Manubrien dasselbe Resultat, nämlich die Entstehung neuer Rivulariafäden. In den als normal zu bezeichnenden, weitaus die Mehrzahl bildenden Fällen entsteht aus den Stücken des Keimfadens, also aus einem Manubrium, immer ein kleiner, mehrfädiger Rivularienstock. Als ein solcher wird das aus dem Keimfaden entstandene Büschel unbedenklich zu bezeichnen sein, das es von einem erwachsenen Stocke nur durch die Kleinheit und die Zahl seiner Fäden verschieden ist. Die letzteren sind von Anfang an wie die des erwachsenen Stockes durch homogene Gallerte zusammengehalten, deren Umrisse zwar nur in sehr seltenen Fällen unterschieden werden können, deren Gegenwart aber dadurch erwiesen wird, dass die fertigen Fäden, und schon die Stücke des Keimfadens von ihrer Verschiebung an, oft bei weitem seitlichem Abstande von einander, ziemlich fest vereinigt bleiben und sich auch bei Drehungen oder leichtem Druck nicht von einander trennen.

Die Grösse eines jungen Stockes nimmt nach seiner ersten Ausbildung sofort zu, indem sich die primären Fäden durch den für viele Nostocaceen bekannten sogenannten scheinbaren Verzweigungsprozess vervielfältigen (s. fig. 15). Eine Gliederzelle des Fadens, und zwar hier immer eine in seinem unteren Theile gelegene, nimmt Kugelgestalt an, verliert den Phycochrominhalt und erhält die übrigen Eigenschaften einer Basilarzelle. Das unter ihr gelegene Stück des Fadens fährt während dieser Veränderungen fort sich zu verlängern, schiebt sich seitlich an ihr vorbei, sein oberes Ende bildet sich zur Haarspitze aus, sein unterer Theil vermehrt auf die gewöhnliche Weise die Zahl der theilungsfähigen Gliederzellen. Das über der neuen Basilarzelle gelegene Stück behält das Verhalten eines gewöhnlichen Rivulariafadens bei. So entstehen aus dem einfachen Faden zwei; dem einen, ursprünglich oberen, gehört die neue, dem anderen, ursprünglich unteren, die alte Basilarzelle an. Letzterer ist anfangs zur Seite gekrümmt; später streckt er sich gerade, während der obere nach der anderen Seite geschoben wird [1]). Ich habe diesen Vermehrungsprozess in den jungen Rivulariastöcken mehrfach direct beobachtet, und in meinen Culturen vielfach junge Stöcke gefunden, welche vermittelst desselben die ursprüngliche Zahl ihrer Fäden beträchtlich vermehrt hatten. Es bedarf keiner besonderen Erwähnung, dass durch den beschriebenen Vermehrungsprozess auch aus solchen Keimfäden, welche sich zunächst in einen Rivulariafaden ungewandelt haben, ein neuer Stock entstehen kann. Direct beobachtet habe ich diess nicht. In dem oben besprochenen und in Figur 17 abgebildeten Falle dürfte der neben dem Keimfadenende liegende junge Rivularienfaden auch wohl durch eine erst spät eingetretene scheinbare Verzweigung abgetrennt und zur Seite geschoben worden sein.

---

[1]) Es wird nicht überflüssig sein zu bemerken, dass sowohl bei *Rivularia*, als auch bei andern Nostocaceen (*Euactis, Scytonema*) das untere Fadenstück keineswegs immer erst dann anfängt sich zu verlängern und vorzuschieben, wenn die Grenzzelle über ihm fertig ausgebildet ist. Letztere ist oft erst wenig von den Gliederzellen verschieden, besonders noch mit reichlichem Phycochrominhalt versehen, wenn das untere Stück schon weit über sie hinausgewachsen ist.

Mit der Entwickelung der beschriebenen, zwar schon aus ziemlich zahlreichen Fäden bestehenden, jedoch noch mikroskopisch kleinen Rivulariastöckchen hören meine Beobachtungen auf. Alle Exemplare starben in diesem Zustande ab. Es ist kaum zweifelhaft, dass der Grund hiervon in der Beschaffenheit des hiesigen (an Mineralstoffen überaus armen) Wassers zu suchen ist, in welchem Rivularien niemals spontan vorkommen.

Mit *Riv. angulosa* zusammen hatte ich eine kleine Form gesammelt, ausgezeichnet durch festsitzende, schwarzgrüne, halbkugelige, kaum über 2—3 Millim. grosse festen Gallertstöcke, dicht an einander gedrängte Fäden und ungemein grosse (20 bis 30 mal so lange als breite) Manubrien, welche von einer dünnen cylindrischen Scheide eng umschlossen sind — vielleicht *Riv. durissima* Kg. Sp. alg. Diese zeigte während des Winters das gleiche Verhalten wie *R. angulosa*, nur dass die Manubrien meistens fest mit einander vereinigt blieben. Im Februar beobachtete ich bei ihr einige Keimfäden, welche denen des dritten Stadiums von *R. angulosa* gleich waren, sich aber nicht weiter entwickelten.

Aus dem Mitgetheilten ergibt sich, dass die Manubrien in der That Fortpflanzungszellen der Rivularien, und zwar geschlechtslose sind, und das jedes einzelne einen neuen Stock zu erzeugen vermag. Ob bei diesen Gewächsen noch andere Formen der Fortpflanzung vorkommen, und wo dieselben zu suchen sind, bleibt zweifelhaft.

Es ist kaum nothwendig, besonders auf die grosse Aehnlichkeit aufmerksam zu machen, welche zwischen der Keimung der Rivularien und der durch Thuret für *Cylindrospermum* beschriebenen stattfindet. Die ganze Entstehungsgeschichte des Keimfadens ist für beide Gattungen fast genau die gleiche. Auch geht aus Thuret's Abbildungen deutlich hervor, dass der Keimfaden von *Cylindrospermum* eine Zeit lang in dem Maasse, wie er sich in die Länge streckt, an Dicke abnimmt. Dass auch bei *Cylindrospermum* eine Mehrzahl definitiver zuletzt fruchttragender Fäden aus dem sich theilenden Keimfaden entsteht, wird zwar von Thuret nicht ausdrücklich hervorgehoben, kann aber nach den bekannten Wachsthumserscheinungen älterer Cylindrospermumfäden kaum in Zweifel kommen. Thuret bezeichnet die reife Fortpflanzungszelle von *Cylindrospermum* als Sporangium, und nur den aus ihr bei der Keimung hervortretenden noch einzelligen Anfang des Keimfadens als Spore. Um diese Bezeichnungen zu rechtfertigen, müsste die bei der Keimung sich verlängernde Zelle als Tochterzelle in dem „Sporangium" entstehen, während dieses nach den vorliegenden Thatsachen nicht anderes ist, als die bei der Keimung aufreissende äussere Membranschicht der nämlichen Zelle. aus deren Theilung der Keimfaden hervorgeht. Die Organe, welche Thuret unterscheidet, sind daher nur Theile einer und derselben Zelle, und diese ist, ihrer Entwickelung nach, jedenfalls als Spore zu bezeichnen. Sie entpricht in jeder Beziehung dem Manubrium von *Rivularia*, welches oben gleichfalls Spore genannt worden ist.

Schliesslich mag noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Keimungsgeschichte von *Rivularia* einen neuen Fall für das Vorkommen selbstständiger Bewegungen bei Nostocaceenfäden liefert. Es ist bemerkenswerth, dass ganz ähnliche Bewegungen, wie sie den meisten Oscillarieen und in geringerem Grade den von Thuret beschriebenen Cylindrospermen und verwandten Formen zeitlebens eigen sind, anderen, im ausgebildeten Zustande bewegungslosen Nostocaceen, nämlich *Nostoc* und *Rivularia* wenigstens während einer kurzen Periode ihrer Entwickelung und in beschränktem Maasse zukommen.

Die Systematik erhält hiedurch und durch die mitgetheilten morphologischen Daten neue Argumente für die nahe Verwandtschaft der mannigfaltigen Formen und Gruppen, welche im Anfange dieses Aufsatzes als Nostocaceen zusammengefasst worden sind.

Erklärung der Abbildungen.

Sämmtliche Figuren sind bei 390facher Vergrösserung gezeichnet, die meisten mit der Camera lucida entworfen. Alle betreffen die *Riv. angulosa* Roth.

Fig. 1—3. Umrisse kleiner überwinterter Manubrien und ihrer Scheiden; in Fig. 2 ist die Basilarzelle erhalten, in 1 und 3 fehlt sie.

Fig. 4. Grösseres Manubrium. Innerhalb seiner noch unversehrten Membran 6 langcylindrische Tochterzellen gebildet. Ueber dem Manubrium stecken die Reste der Membranen einiger Gliederzellen in der Scheide. Die Basilarzelle ist theilweise losgelöst.

Fig. 5. Grösseres Exemplar; gleicher Entwickelungszustand wie Fig. 4. Acht Tochterzellen.

Fig. 6. Manubrium, dessen Inhalt in 15 Tochterzellen getheilt ist; offenbar waren vorher 8 vorhanden, von denen 7 sich wiederum getheilt haben.

Fig. 7—10. Weitere Entwickelung des Keimfadens. In Fig. 7 besteht er aus einigen und 30, in Fig. 8 aus einigen und 50 Zellen u. s. w. Er nimmt dabei an Breite stetig ab. Der Inhalt seiner Zellen ist in diesen Zuständen braungrün und grobkörnig. Fig. 8 zeigt den oberen Theil der Membran des Manubrium aus der Scheide hervorgetreten und bei a im Begriff quer durchzureissen. In Fig. 9 sitzt das abgerissene Endstück auf der Spitze des Keimfadens, in Fig. 7 und 10 ist es abgefallen.

Fig. 11. Umrisse eines aus der Scheide ausgetretenen frei im Wasser liegenden Keimfadens.

Fig. 12. Keimfaden in 5 Stücke zerfallen, welche im Begriff sind, sich nebeneinander zu dem jungen Rivulariastock zu gruppiren.

Fig. 13. Junger Stock, aus 6 zu einem Bündel zusammengerückten Fäden bestehend. Alle haben schon eine deutlich von den Gliederzellen zu unterscheidende kugelige Basalzelle (b, b) einige zeigen deutlich zugespitzte Endzellen. Der Inhalt der Basalzellen war sehr blass grünlich, fast wasserhell, die übrigen Zellen, wie auch bei dem Exemplar Fig. 12 gleichförmig blaugrün gefärbt. n abgestorbene Gliederzellen.

Fig. 14. Junger Rivulariastock, aus 7 Fäden bestehend. Einer derselben in der Scheide stecken geblieben, verkrümmt, ohne Haarspitze; b seine Basalzelle. Die andern 6, von der Scheide

zu einem Bündel zusammengestellt, haben die Form erwachsener Fäden.

Fig. 15. Stück eines jungen Stockes. Ein Faden mit der Basalzelle, die noch theilweise Phycochrom enthält, nach oben gekehrt; ein anderer, in umgekehrter Lage, ist durch scheinbare Verzweigung in 2 Fäden zerfallen. Die Spitze des unteren ist schräg an der neu gebildeten Basalzelle vorbeigewachsen.

Fig. 16. Peitschenförmiger ausgebildeter Faden, anscheinend unmittelbar aus einem nicht zerfallenen Keimfaden entstanden; seine Basalzelle im Grunde der Manubriummembran. b Basalzelle des Mutterfadens.

Fig. 17. Manubriummembran mit ihrer Scheide, aus welcher ein langer, an beiden Enden in eine Haarspitze auslaufender und mit dem untern Ende in der Manubriummembran steckender Faden hervorragt. Der Faden sehr lang; ein aus 31 Gliederzellen bestehendes Stück in der Mitte desselben ist in der Zeichnung weggelassen; alle seine Gliederzellen homogen-blaugrün, die Haarspitzen farblos. Neben seinem obern Ende liegt ein kurzer peitschenförmiger Faden, mit vollständig entwickelter Basalzelle, welcher das ursprüngliche Ende des Keimfadens darzustellen scheint, weil seine Haarspitze der unten in der Scheide steckenden gleich ist. Das obere Ende des langen Fadens ist weniger lang zugespitzt, es scheint an der Basalzelle des kleinen vorbeigewachsen zu sein. Der lange Faden ist von einer sehr zarten farblosen Scheide umgeben, welche sich auch über den kurzen fortsetzt.

Anmerkung. Die Schraffirung der einzelnen Fäden dient nur zur Bezeichnung des Tons oder Colorits und deutet keineswegs eine an den lebenden Zellen vorhandene Streifung an. Die schräge Stellung einiger Querwände im unteren Theile von Fig. 16. rührt von einem Versehen des Lithographen her; die Wände sind horizontal wie in den andern Figuren.

Die Lichenen des fränkischen Jura. Von F. Arnold.

(s. Flora 1862 p. 305 ff.)

1. *Imbricaria sinuosa* (Sm.) Körb. par. 30. Parm. sin. Ach. syn. 207. Mudd man. 95. *Parm. laevig.* Ach. Nyl. syn. 384. Schär. En. 43.

Exs. Zw. 181. bis B. — Hepp 581. Arn. 221. Mudd 68.

a) An Fichten, Föhren und Buchen im Wäldchen zwischen Deining und Tauenfeld bei Neumarkt in der Oberpfalz. (Arn. exs. 221); — b) selten an Fichten im Muthmannsreuther Forste bei Baireuth; — c) an Föhren und Tannen gegenüber Gnadenberg zwischen Altorf und Neumarkt. Bisher nur im Gebiete des braunen Jura und immer steril beobachtet.

2. *Imbr. revoluta* (Fl.) Körb. par. 30. *Parm. perlata* Mudd man. 92 (et secund. expl. a cel. Mudd communicatum).

Exs. s. Flora 1861 p. 440.

Selten an alten Eichen und Carpinus zwischen Gnadenberg und Altorf, steril.

3. *Imbric. physodes* var. *labrosa* Ach. Nyl. syn. 401. = var. *tu[illegible]losa* Schär. En. 42. Mudd man. 97. (*Parm. caligula-ria* C. Schimper.) An Zweigen junger Birken im Muthmannsreuther Forste bei Baireuth (steril).

var. *vittata* (Ach.) Körb. par. 31. Anzi cat. 27. *Parm. phys. vitt.* Nyl. syn. 400. Schär. En. 42. Mudd man. 96.

Exs. Rabhst. 430. (313). Anzi 257 C.

Auf Sandboden über Moosen auf der Erde gemeinschaftlich mit *Cetraria glauca* im Hirschwalde südlich von Amberg: steril.

4. *Parmelia pulverulenta* (Schreb.) var. *lilacina* m.

Exs. Arn. 256.

a) Nicht selten an niedrigen sonnigen Dolomitfelsen unweit Weidmannsgesees bei Pottenstein (Arn. exs. 256); — b) desgleichen bei den Steiflinger Bergen und um Engelhardsberg; — c) selten daselbst Moose incrustirend: bisher nur steril angetroffen.

5. *Physcia medians* (Nyl.) Arn. exs. — *Placod. med.* Nyl. Bullet. de la Soc. Bot. 1862.

Exs. Zw. 59. Arn. 222 (non Leight. 86).

a) an Dolomitfelsen des kahlen Abhangs am Doctorsberge bei Eichstätt (Arn. exs. 222). Sporen 12—16 m. m. lang, 5—6 m. m. breit, der ganzen Länge nach gleich schmal, farblos, mit breiter Scheidewand, gewöhnlich befinden sich die beiden runden Sporoblasten an den Enden der Spore. b) an Dolomitwänden im Wiesenthale bei Nankendorf unweit Weischenfeld in Oberfranken; c) an Kalkplatten oberhalb Pegniz in Oberfranken, steril. Die Flechte ist leicht kenntlich am schwefelgelben Thallus, welcher heller als bei den übrigen Arten der Gattung gefärbt ist.

6. *Lecanora Agardhianoïdes* Mass. var. *pacnodes* Mass. symm. 19.
Exs. Anzi Venet. ex herb. Mass. 35. (Anzi 276.)
a) Selten auf den Kalkfelsen der drei Brüder am Donauufer zwischen Kelheim und Weltenburg!) Sporen einzellig, farblos, 9—10 m. m. lang, 3—4 m. m. breit; — b) hie und da an Kalkwänden im lichten Buchenwalde oberhalb Prunn bei Riedenburg im Altmühlthale.

7. *Callopisma ochraceum* (Schär.) Mass. Mon. 89. *Xanthoc. ochr.* Mass. sched. 77. Körb. par. 124.
[illegible]) *callosine* (Poll.) Kphbr. lich. Bay. 163.
Exs. Mass. 114. Rabhst. 362. 437. Arn. 224. Krb. 184.
a) An Kalkfelsen der Schwabelweisser Kalkberge bei Regensburg (Arn. exs. 224); — b) sparsam auf den Kalkfelsen der 3 Brüder an der Donau zwischen Kelheim und Weltenburg; — auch an einem Kalkfelsen vor Obereichstätt.

8. *Callop. luteoalbum* a. Persoon var. *saxicolum* Mass.
Exs. Arn. 225. (Rabhst. 694. Anzi Venet. ex herb. Mass. 24.)
An Dachplatten (Solnhofer Kalkschiefer) einer alten Gartenmauer zu Eichstätt (Arn. exs. 225); zweifelsohne von benachbarten *Prunus domest.*-Bäumen herabgesiedelt.

9. *Aspicilia epulotica* (Ach.) var. *minuta* m. — Kplhbr. lich. Bay. 284.
Exs. Arn. 164.
a) An Kalkplatten am Rande des im Sommer trockenen Bachrinnsals oberhalb Burglesau bei Schesslitz in Oberfranken (Arn. Exs. 164); b) an umherliegenden Kalksteinen und Platten eines Abhangs zwischen Schönefeld und Essling bei Eichstätt.
Die nämliche Pflanze sammelte Hr. Lahm an Kalksteinen bei Büren in Westphalen.

10. *Aspicilia tenebrosa* (Fw.) a. *urceolaris* Körb. par. 99. *Asp. atrocin.* Mass. ric 39. *Lecan. coracina* Hepp. *Lecan. tenebrosa* Fw. Nyl. Scand. 231. *Aspic. corac.* Anzi Cat. 61. *Lecid. tenebr.* Mudd man. 204.
Exs. Hepp 383. Zw. 134 (228). Rbhst. 595. Arn. 114 227. Leight. 205. 188. Körb. 9.
An Quarzblöcken unweit der Strasse von Pottenstein nach Gössweinstein in Oberfranken. (Arn. exs. 227). Sporen 1-zel-

lig, farblos, zu 8 in ascis, 9—11 m. m. lang, 5—6 m. m. breit; Paraphysen gegliedert; Hypothecium bräunlich.

11. *Gyrophora polyphylla* (L.) Körb. syst. 95. Th. Fr. arct. 163. Mudd man. 116. *Umbilic. polyph.* a. *glabra* Schär. Enum. 28. Nyl. Scand. 119.

Exs. s. Körb. syst. 95. Stenh. 20 a. Leight. 65. Mudd 87.

Steril. Ziemlich häufig an Quarzblöcken bei Biberbach oberhalb Pottenstein in Oberfranken steril (1013!); daselbst auch eine jugendliche, habituell dem *Endoc. Guepini* einigermassen ähnliche Form.

12. *Lecidea sylvicola* Fw. Körb. syst. 254. par. 223. *Lec. expansa* Nyl. Leight. Mudd Man. 208.

Exs. Körb. 75. Zw. 426. Rabhst. 675. Leight. 186. Mudd 176.

An umherliegenden Hornsteinen, erdigen Quarzen im jungen Nadelwalde oberhalb Schwandorf in der Oberpfalz. (1007!) *Sporen 1-zellig, farblos, 6—9 m. m. lang, 3 m. m. breit*, Hypothecium, Spitzen der Paraphysen und Thallus schwarz.

13. *Lecidea fumosa* Hoff. var. *polioleuca* (Körb.). — *Lec. poliol.* Körb. par. 220.

Auf Dachziegeln des Bierkellers zwischen Hirschberg und Beilngries im Altmühlthale (952!) Sporen 1-zellig, farblos, 12 m. m. lang, 4—5 m. m. breit; Hypothecium schwarz. Thallus weiss oder weisslichgrau, Apothecien schwarz, mit einem grauen Reife bedeckt

14. *Lecidella protrusa* (Fr.) Körb. par. 213. *Lecidea protr.* Fr. L. E. 324. Schär. Enum. 115. Mudd man. 207. Mass. ric. 75.

Exs. Schär. 578. Leight. 299. Zw. 238.

An umherliegenden Hornsteinen und erdigen Quarzen (Tertiärgebilde) im lichten Buchenwalde unweit Randeck oberhalb Neuessing im Altmühlthale (1016!) Sporen zu 8 in ascis, einzellig, farblos, *12—15 mm. lang, 6—8 m. m. breit*; Hypothecium röthlichbraun, Epithecium schwarzgrün; Paraphysen ziemlich getrennt. Der lepröse Thallus ist nicht so lebhaft gelb gefärbt, als bei Leight. 299 und es dürfte die Flechte zu der von Schärer und Fries l. c. erwähnten Form: thallo subfarinoso gehören. Vollkommen mit der fränkischen Pflanze stimmen Exemplare aus Heidelberg und England (comm. Mudd) überein.

15. *Lecidella goniophila* (Fl.) var. *atrosanguinea* (Hoff.) Körb. par. 210.

Exs. Hepp 252.

An Kalkfelsen der Schwabelweisser Berge bei Regensburg (1012!). Epithecium schwarzgrün, Hypothecium farblos; Sporen 1-zellig, öfters mit 2—3 Oeltröpfchen gefüllt, farblos, 8 in ascis, 12—16 m. m. lang, 6—8 m. m. breit.

16. *Catillaria acrustacea* (Hepp Flora 1858 p. 502) m. Exs. Arn. 228. 228. b.

a) An einem Kalkfelsen am sonnigen Anger zwischen Schönfeld und dem Altmühlthale bei Eichstätt (Arn. exs. 228); — b) an Dolomitfelsen zwischen Eichstätt und dem Tiefenthale (598!), sowie bei Obereichstätt findet sich eine Form mit kleineren, verkümmerten Apothecien (Arn. exs. 228. b.)

Var. *athallina* (Hepp). — *Biat. lenticul.* var. *acrustacea* Körb. par. 144. Anzi manip. 21. Exs. Hepp 499.

a) S. Flora 1858 p. 502 (Hepp 499); — b) an umherliegenden Kalksteinen im lichten Föhrenwalde zwischen Kevenhüll und Beilngries.

Diese der folgenden sehr nahe stehende Art unterscheidet sich von *Biator. lenticularis* durch das verkohlte schwarze Hypothecium und kräftigere Sporen. Die verdickten Spitzen der Paraphysen sind aber bei beiden Arten schwärzlich.

(Schluss folgt.)

Personalnachrichten.

Laurent Berlése, Abt von San Rosa, Verfasser einer 1837 erschienenen Monographie der Gattung Camellia, die in kurzer Zeit 3 Auflagen erlebte, ist nach der Rev. hortic. am 15. Octob., 80 Jahr alt, zu Campo Solino gestorben.

Professor Dr. Göppert in Breslau ist zum Adjunkten der kais. Leop. Carol. Akademie der Naturforscher ernannt worden.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

№ 38.

Regensburg. Ausgegeben den 31. Decemberr. **1863.**

Inhalt. Zweiter Bericht des Kryptogamischen Reisevereins. (Forts.) — F. Arnold: Die Lichenen des fränkischen Jura. (Schluss.) — Botanische Notizen. — Anzeige.

Kryptogamischer Reiseverein.

Zweiter Bericht über die bryologische Reise Molendo's.

(Fortsetzung.)

III. Costeana-Gebiet.

Wer von Ampezzo gegen den Condevole will, kann es auf verschiedenen Pässen thun, das erste Ansteigen führt ihn aber immer zuerst durch jenen Theil des Ampezzer Beckens, in welchen die Gewässer der breiten Costeana-Thalung einmünden. Diese Thalbildung ist nicht so einfach, denn sie verzweigt nicht nur nach oben in die Hauptarme, welche der Averran trennt, sondern kaum sind diese Arme zum Costeanabach vereint, so spaltet die Crepa — ein niederer flacher Rücken, der von der Tofana herabhängt — die weite primäre Thalbildung nach unten in zwei parallele Thäler.

So liegt zwischen der Crepa und Tofana ein hügeliges sumpfiges Weideland mit kleinen Bächen gegen Ampezzo hinab, über das man zur Strada dei tre Sassi gelangt. Zwischen Crepa und der Forminkette aber schneiden sich die Costeanabäche in einer wilden Schlucht ein, die bei Campo mündet.

Gegen das reizende Campo hinab schickte vordem die Crepa einen gewaltigen Bergsturz, den vielfach der Wald verdeckt; auch das Fermingebirg ist reich an wilden Schuttmassen. Die Geröllströme der Tofana sind unwichtig.

Hinter der Crepa, im oberen Costeanathal breiten Wald und Weide sich aus, ersterer erreicht fast das sanfte aber windgepeitschte Joch von Strada dei tre Sassi, ja Lerchen und Zirben steigen in den freien Gehängen noch hoch über dasselbe hinauf, — am Nuvulan endete früher die Zirbe nicht vor 7000′.

Wir wenden uns zuerst an die Bergstürze zwischen Campo und Mortisa, wo die oft häuserhohen Kalkblöcke tief schattige Klüfte hinter sich lassen, 3800—4600′. Der Wald besteht aus Fichten, dazwischen wenige Lerchen und krüppelige Buchen, am Bache Eschen. **Auffallend ist der Reichthum an Strauchwerk.** Beide *Cotoneaster*, *Aronia*, *Rhododendron hirsutum* und *Chamaecistus*; *Rosa rubrifolia*, *alpina*, *canina*, *Viburnum Lantana*, *Berberis*, *Salix glabra*, *Rhamnus pumila*, *Erica carnea*, *Arctostaphylos off.*, *Dryas*, *Teucrium montanum* etc.

Allgemein erscheinen: *Barbula tortuosa*, *Trichostom. rigidulum*, *flexicaule* und *rubellum*, *Dicranum scoparium*, *Orthotrichum anomalum*, *Encalypta streptocarpa*, *Grimmia apocarpa* (*grisea*), *Bryum capillare*, *Hypnum molluscum*, *cupressiforme*, *catenulatum*. (*Aster Amellus*, *Veronica fruticulosa*, *Dianthus sylvestris*, *Potentilla caulescens*, *Sesleria caerulea* etc.)

Am Waldsaume: *Barbula convoluta*, *Thesium rostratum*, et *alpinum*, *Pedicularis tuberosa*, *Cirsium erioforum*. — Auf mehr oder minder beschatteten trockenen Felsen: *Hypnum chrysophyllum*, *Halleri* mit einer Zwergform, *fastigiatum* selten, häufiger das niedliche *Sauteri*, selten *Vaucheri*; die Anomodonarten, *Hypnum lutescens*, *sericeum*, *irroratum*, *Neckera crispa* und *N. attenuata* β. *longifolia*. *Saxifraga Aizoon*, *squarrosa*, *Silene petraea*, *quadrifida* etc.

Auf schattigen und auch feuchten Felsen: *Barbula paludosa*, *Fissidens adianthoides*; seltener die Seligerien: *tristicha*, *pusilla*; sehr spärlich *Anodus Donianus*. *Orthotrichum cupulatum*, *Bartramia Oederi*, *Halleriana*. *Eurhynchium striatulum*, *Vaucheri subjulaceum*; *Brachythecium glareosum*, *salebrosum*, *Ptychodium*, *Rhynchostegium murale* selten, *depressum* isolirt, *Plagiothecium denticulatum*, *pulchellum*. *Luzula nivea*, *Paederota Bonarota*, *Cirsium Erisithales* etc.

An nässenden Felsen: *Orthothecium rufescens*, *Cratoneura*. — Am Waldsaume, mehr gegen das Südosteck der Crepa hin, kümmerlich *Neckera Sendtneriana*, der Karstpflanze ähnlich, in einer trockenen Kluft. Auf Holz: *Dicranum montanum*, *Leskea nervosa*, *Amblystegium subtile* und *serpens*. In der Campo-

Schlucht beim Wasserfall viel *Limnobium subsphaericarpon* und etwas *Trichostomum crispulum.*

In den felsigen Wäldern von der Federa — bis gegen die Giau-Alpe hat ein reicher Wechsel von trockenen und feuchten Kalkfelsen, von Schluchten und flachen trocknen oder sumpfigen Stellen statt. Die Expositionen wechseln von West bis Ost über Nord. Ausser vielen genannten gemeinen Arten scheinen bezeichnend: *Eurhynchium Vaucheri* in beiden Formen, *E. strigosum*, *piliferum*, *Amblystegium Sprucii* (5200′); *Plagiothecium pulchellum* häufig auf Moder an Wegen, mit ihm selten die *Buxbaumia indusiata* (4200); *Encalypta vulgaris* bis 5000′; *ciliata, Barbula mucronifolia*, *Hypnum Sauteri* fast neben *fastigiatum*, *Halleri*, *Vaucheri* (9300′ gegen Fedèra) selten.

An thonigen Einbrüchen gegen den Costeanabach: *Hypnum arcuatum*, *Fissidens bryoides* (sive) *taxifolius.* Auf sumpfigen Flächen: *Hypnum Sendtneri* Schp. in lit., *H. nitens;* auf trocknen *Barbula fragilis* selten (5—5200).

Zwischen Giau und der Strada dei tre Sassi liegen die öden steingrauen Platten und Köpfe der Nuvulankette; gegen die Vereinigung der beiden Costeana-Arme schieben sie einen, auf rothen thonigen Kalken ruhenden Vorsprung hinab, das seltsame Zackenschloss des Torre d'Averran.

Wir halten uns an dessen Nordseite, wo *Alnus viridis* ganze Strecken überzieht; dazwischen *Brachythecium reflexum* und *Starkii*, *Lescuraea striata*, *Hylocomium umbratum* und *Oakesii* durcheinander, *splendens triquetrum,* und *squarrosum* 56—5800′.

Weiter gegen die Strada hinauf bei 63—6400′ lichtet sich der Wald zusehends, bei einer lieblichen Alpentrift findet sich spärlich und steril am Fuss der Kalkblöcke *Brachythecium trachypodium* neben *Orthothecium intricatum*! Die trümmerreichen Triften versumpfen bis zur Jochhöhe hinauf, sie enthalten: *Campanula barbata*, *Gentiana nivalis*, etwas *Desmatodon latifolius*, in Pfützen auch *Hypnum giganteum.* Man sieht hier zur Linken einen Hügelzug mit carminrothen Erdabrutschungen: er bildet die fast auf allen Karten verzeichnete Wasserscheide, zwischen ihm und den Nuvulan-Köpfen fliesst ein Bach schon aus Südost nach Nordwest, um dann nach Süd hinab gegen Andraz umzubiegen. An dieser Höhenwelle sind die Sandsteine der Wenger Schichten bis zu der Höhe von 7200′ entblösst. Spärliche *Weisia crispula* und *Grimmia apocarpa* waren fast die einzigen Moose dieser armen Bildung. Dagegen am rothen Thon und dem Detritus der Kalk- und Sandstein-Conglomerate fanden sich: *Pseudoleskea brachyclados*, *Dicranum virens*, *? Mühlenbeckii*, selten auch *Barbula fragilis* und *Desmatodon latifolius:* 68—7200′.

Dieser Schichtencomplex taucht zwischen Nuvulan und Averran in einen karrig zerfurchten und von Schutt überdeckten Kalk unter, der gegenwärtig pflanzenarm ist. Einzelne Moderlagen (besonders an den zwei Wildseeen unterm Nordost-Kopf des Nuvulan) und die auffallend hoch hinauf reichenden Bäume und Baumreste lassen vermuthen, dass eine plötzliche Abholzung den Pflanzenwuchs herabbrachte; alle Stöcke sind abgesägt, nicht abgebrochen.

Wie dem auch sei, und wie viel auch der Schnee, der mich bei 76—7650′ zur Umkehr zwang, verbarg, das Terrain ist auffallend arm; *Dicranum virens*, *Catoscopium* und *Amblyodon*; die *Cratoneura* drangen bis 7500′ hinauf; im Geschröffe des wilden Nordostcapes von Nuvulan fanden sich sparsam neben *Alsine aretioides* *Encalypta longicolla* und *rhabdocarpa*, beide *Distichia*, *Barbula paludosa* und *tortuosa;* auch die „Schlernhexe“ oder *Statice alpina*, *Kobresia*, *Elyna*, *Tofjeldia borealis*, *Soldanella minima* etc. — Auf Moder bei den Seen: etwas *Dicranum elongatum.* —

Wenn der geneigte Leser im Vorigen das Costeanagebiet von Federa bis zum Hexenpasse durchkreuzt hat, so bleiben ihm noch die weiten sumpfigen Alpweiden zwischen der Tofana und Crepa für den Rückweg nach Ampezzo übrig. Es ist übrigens weniger der Reichthum an Arten, als deren Gruppirung, was uns in diesen Versumpfungen anzieht.

Das Entscheidende dürfte der chemische Gehalt des Wassers sein, welcher die Versumpfungen hervorrief: denn die einen verdanken ihr Dasein dem mangelnden Abzug der meteorischen Gewässer, die andern der Stauung kalkreicher Quellen. Von den Sickerquellen, welche den Kalkstoff als Substrat für *Catoscopium* absetzen, bis zu jenen, welche das *Aulacomnium* tragen, dürfte die Analyse eine ziemliche Skala des Alkaliengehaltes nachweisen.

In den meisten Sumpfstellen bilden *Hypnum commutatum*, *aduncum (Sendtneri)*, *Philonotis calcarea* die Masse der Vegetation; in anderen *Hypnum fluitans* und *giganteum;* in einigen *Hypnum pellucidum*, *H. nitens* und *Aulacomnium palustre;* in anderen Lagen bildete sie *Catoscopium* mit *Cratoneurum falcatum.*

Zum *Catoscopium* trat an einer Stelle *Cinclidium stygium* zahlreich und *Bryum neodamense* sehr spärlich.

Eine andere enthielt *Cinclidium*, *Meesia tristicha*, *Hypnum trifarium*.

Letzteres mengte sich auch unter *fluitans* und *pellucidum*, doch überall vereinzelt.

Zum *H. pellucidum* trat *Dicranum palustre*, zum *H. nitens* eine fragliche Mniacee und *Philonotis fontana*. Zu *H. nitens* und *fluitans* auch selten *H. stramineum*.

Fast in oder an allen Sumpfstellen: *H. Schreberi*, *splendens*, *tamariscinum*. Nirgends ein *Sphagnetum*, auch kein grösseres Moor- oder Torflager. Uebrigens reichen diese kleinen Gruppen von 4300 bis 5200′.

Erwähnung verdient noch die Nordseite der Crepa, welche in die ebengenannten Triften einigen Schutt sandte und in hübschen Wänden abfällt. Dieser Schutt ist minder gross, auch vom Waldschatten minder feucht gehalten, und besitzt so nicht den Reichthum des Campo- Bergfalles. Doch fehlen ihm nicht *Eurhynchium Vaucheri*; *Orthothecium rufescens* trägt Früchte, häufig sind *Brachythecium glareosum* und *Ptychodium*. In der Crepawand aber selten das *Brachyth. Funkii*?, am schattigen Boden *Hylocomium Oakesii*, und an einer freieren Stelle *Dicranum Mühlenbeckii* mit Frucht bei 4300′.

IV. Sasso di Formin oder Cima di Fermin sind Synonyme der prachtvollen wildgezackten Bergmasse, welche in der Südwestkette Ampezzo's dominirt und gegen 8500′ misst.

Die beiden Hochpässe von Federa und Giau biegen sich um ihre Flanken in das venetianische Gebiet des Condevole hinüber. Eigentlich bildet der Hochgrat von Formin eine Art Hufeisen, dessen Arme eine sehr verschiedene Structur zeigen: denn der eine wächst mit einer Reihe röthlicher wilder und schroffer Felszähne rapid in die Höhe, der andere trägt zwischen 7—8000′ eine schräge Fläche, auf der mehr die hellen Kalke mit mergeligen Schiefern und Sandsteinen wechseln.

Zwischen diesen Hauptästen kommt ein ödes enges (als Val Fermin mir zweifelhaft bezeichnetes) Hochthal nördlich herab zum Costeanabach, wo er gegen die Alpe Giau sich wendet. Nach dem ersten steilen Ansteig durch dichten Wald erreicht man eine kleine quellsumpfige Fläche, dann geht es durch gelichteten Wald über endlosen Schutt zwischen rothen Hörnern und grauen Wänden fort, bis auf der Thalsohle bei 6800 auch die letzten Zirben verschwunden sind.

Hier wird das Trümmerwerk noch wilder, ein Seitenthälchen mündet von rechts, und über ihm steigt man hinauf, um das Kalkplateau mit seinen Karren zu erreichen; zwischen diesen Steinflächen gibt es Mulden mit thoniger Krume und Graswuchs, auch grössere Höhenwellen mit Scharten und kleinen Schneefeldern. Am Grate häufen sich die Bruchstücke der genannten Gesteine; diese sandigen Bildungen sind die Zunge des Enneberger Complexes, die am weitesten nach Ost reicht.

Gleich beim Aufsteige von Costeana aus fanden sich *Hypnum Sauteri* bis 5900′, *Halleri* und *fastigiatum*, dieses auch mit *Eurhynchium strigosum* und *Vaucheri* vergesellschaftet. Auf alten Lerchen *Dicranum montanum* c. fr. Auf dem Wege *Dicranella varia* und dürftig *D. Grevilleana* bei 5600′ unreif. Am Fusse feuchter Felsen spärlich *Hypnum subsulcatum*.

Auf der quellenreichen flachen Thalfläche war viel *Brachythecium rivulare* neben den unvermeidlichen Cratoneuren, seltener *Catoscopium* und *Splachnum sphaericum* ♂. An den grossen Kalkblöcken: *Neckera crispa*, *Anomodon viticulosus*, *Eurhynchium Vaucheri* var., *Mnium rostratum*, *orthorhynchum* (57—5900).

Von hier aufwärts wird *Salix reticulata* häufig, der eigentliche Schutt beginnt. Eine Felsrippe, die aus ihm auftaucht, zerlegt ihn in zwei parallele Thälchen, an deren oberer Vereinigung der Wald endet, der auf den Wänden überm Thal noch hoch hinaufsteigt. Auf Moder erschien hier *Dicranum scoparium* und *elongatum*, *Webera cruda*. Unter grossen Blöcken: steril *Webera albicans*, *W. cruda*, *Timmia megapolitana*, *Neckera attenuata* (6—6200)! Dabei auch *Brachythecium glareosum*, steril *trachypodium* und eine grosse Form des *Didymodon rubellus*.

Auf kleinen Trümmern beide *Pseudoleskeen*, an Lerchenwürzeln *Brachyth. Starkii*, auf Moder am Fuss der Blöcke *Brachyth. Funkii* (adrepens); beide Timmien, *Sauteria alpina*, selten *Tayloria serrata*.

Der Wald ist schon gelichtet, an grossen Blöcken in Spalten erscheinen: *Zieria julacea*, *Hypnum Bumbergeri*, spärlich *Encalypta longicolla*, *Gymnostomum bicolor* (63—6500′). In feuchten Vertiefungen unter den Blöcken: *Brachythecium Funkii*, *Encalypta rhabdocarpa*, *Cratoneura* und pêle mêle die Orthothecien: *rufescens*, *intricatum*, *chryseum* und das 1861 von mir entdeckte *O. binervulum*, letztere beide spärlich, 64—6600. (Auch in den bayerischen Alpen wuchsen die vier Orthothecien stets durcheinander.)

Der Wald endet, einzelne Zirbenstrünke stehen noch überm Schutt, der beschwerlicher wird. *Homogyne discolor* häufig; ebenso *Saxifraga crustata*, *squarrosa*, auch *caesia* und *androsacea; Alsine Gerardi* und *austriaca*, *Potentilla nitida*, *Sesleria sphaerocephala*, *Anthemis montana;* bald auch *Statice alpina*, *Papaver pyrenaicum*, *Elyna* etc. Von Moosen sind: *Barbula aciphylla*, die Cratoneuren, *Hypnum palustre*, *glareosum*, *plicatum*, *Oakesii*, *splendens*, *Meesia minor* und eine compacte niedliche Form von *Bartramia Oederi* häufig. Hie und da *Gymnostomum bicolor* (bis 7500′), *Dissodon Fröhlichianus*, *Trichostomum glaucescens* (6800—7200′). In Klüften *Brachythecium trachypodium* c. fr., *B. Funkii*, beide Myurellen: 69—7200. Ausser *Hypnum fastigiatum*, *Halleri* etc. vielleicht auch *H. condensatum*. Beide Timmien und Distichien.

Den Schutt verlassend erreicht man über ein Geschröff und über karrige Kalkplatten hinweg allmälig ein breit abgerundetes Berghaupt mit 81—8200′ Höhe, das in WSW. von der Hochspitze des Formin (? Cima del Lago) steht. Auch hier, im Trümmerwerk der Karren, fanden sich alle 4 Orthothecien mit *Mnium spinosum* ♂ und *orthorhynchum*, *Drepanium subsulcatum* (7600). Ferner *Hypnum Halleri*, *Pseudoleskea atrovirens*, *Myurella julacea*, *Barbula aciphylla*, *ruralis*, *Hypnum filicinum*, *commutatum*, beide *Distichia*, *Didymodon rubellus*, *Dissodon Fröhlichianus*, *Meesia minor*, *Encalypta rhabdocarpa*, *Barbula tortuosa*, *Trichostomum flexicaule* und *Brachythecium glaciale* auf dem Detritus der Wengerschichten. Die letzten 10 Arten erreichen die Höhe des Grates und leben noch hart an den Schneelagern (8000 bis 8200′) in Gesellschaft von *Cerastium latifolium*, *Arabis alpina*, *coerulea*, *pumila*, *Thlaspi rotundifolium*. Auf den obersten Sandlagen besonders viel *Saxifraga oppositifolia*, die mit der blauen *Arabis* und *Hutchinsia brevicaulis* endlich als die einzigen Blattpflanzen den nackten Boden besiedelten.

Ein Versuch, von hier die Hochspitze zu erklettern, misslang; als ich zum zweitenmal den höchsten Kopf des Plateaus verliess, war es 5½ Uhr; als ich Ampezzo nach einer „wilden Jagd“ erreichte, schlug es 9. Der wunderbaren Pracht der Aussicht aber, der eigenthümlichen Structur dieses Bergstockes und seiner Vegetationsbilder werde ich noch lange gedenken.

Im Verlauf der Reise ist es unmöglich, alle Vegetationserscheinungen in diesen Berichten zusammenzufassen; meine Notizen und die gründlichere Untersuchung werden z. B. nicht wenige Arten, die hier nicht genannt sind, als Bürger dieser Flora erkennen lassen. Auf eines aber darf schon hier hingewiesen werden: auf das auffallende Fehlen (eventuell auf die grosse Seltenheit) so mancher Art, die in den nördlichen Alpen zu den gewöhnlichen Erscheinungen gehört. Diese Arten zerfallen aber in 3 Gruppen: die einen fehlen, weil die Wälder fast nur aus Nadelholz gebildet und überdiess gelichtet und fast ausgestockt sind. Wo sind hier jene natürlichen Verhaue aus Baumleichen, welche Fäulniss und Sturm in den bayrischen Alpen so häufig errichtet haben? So fehlen hier *Dicranum Sauteri, flagellare, thraustum, Hypnum fertile, reptile, pallescens.* etc. in auffallender Weise.

Andere, welche fast keiner Berggruppe der bayrischen Alpen fehlen, werden hier vermisst, weil die thonreichen Mergelschiefer, die oft in grosser Mächtigkeit dort alle Kalketagen trennen und durchsetzen, hier auf ein Minimum reducirt sind. Besonders macht sich dies in der Waldregion geltend, die auch hier tiefer feuchter Schluchten nicht entbehrt; wohl aber jener Artengruppe, deren Zierde *Pterygophyllum, Hypnum Lorentzianum, Dicranum majus* (im weiteren Sinne auch *Plagiothecium Müllerianum*) u. a. sind. Auch die regiones suprasylvaticae lassen in dieser Richtung manches vermissen, wie *Hypnum hamulosum, callichroum, Dicranum albicans.*

Eine dritte Gruppe erscheint aus allgemeinen klimatischen Zuständen hier beschränkt; zu ihr zählen *Anacalypta latifolia, Zieria demissa.*

Dagegen treten hier Arten in die Gesellschaften der Kalkmoose ein, welche ziemlich unerwartet sind: z. B. die kätzchenartigen Brachythecien und *Br. trachypodium*, welchen sich alsbald im Condevolegebiet andre anschliessen werden.

Ehe der Bereich der oberen Boita verlassen wird, sucht der Reisende einer angenehmen Pflicht wenigstens theilweise zu genügen, indem er seinen herzlichen Dank für die Zuvorkommenheit und freundlichen Aufschlüsse ausspricht, mit der Gäste und Einwohner in Ampezzo seine und seines Vereines Zwecke gefördert haben. Möge jeder Vereinsreisende Alpenkenner wie die Herrn von Sonklar und Grohmann aus Wien, oder Männer wie die Hrn. Förster Döpper, Kaplan Pescosta, Pretor v. Hibler und so viele Andere in Ampezzo, auf seinen Fahrten treffen. (Forts. f.)

Die Lichenen des fränkischen Jura. Von F. Arnold.

(s. Flora 1862 p. 305 ff.)

(Schluss.)

17. *Catillaria chalybaea* (Borr.) Mass ric. 79. *Biat. chal.* Mudd Man. 180, *Biat holom.* var *chal.* Hepp 13. *Lec. lenticul.* Nyl. Scand. 242 p. p. („hypothec. infuscat.") *Lec. chalyb.* Nyl. prodr. 136.

Exs. Hepp 13. Nyl. 139

Auf einem Felsen des braunen Jura im lichten Walde oberhalb Berching in Mittelfranken. Sporen farblos, 2-zellig, zu 8 in ascis, 8—10 m. m. lang, 3 m. m. breit. Hypothecium schwarz; Epithecium schwarz-blaugrün; Paraphysen an den Spitzen verdickt und schwärzlich.

Ich besitze diese Flechte mit denselben microscopischen Merkmalen a) von Mudd bei Bilsdale, Yorkshire und b) von **Metzler auf** Sandstein bei Trier (103 in lit.) gesammelt.

Biat. chalyb. Hepp 502. Arn. in Flora 1858 p. 474. wird von Körb. par. 196. mit Recht als Varietät zu *Biator. lenticularis* gezogen; die *Cat. chalyb.* Mass. kenne ich zwar nicht aus einem Massal. Originale, aber die Beschreibung ric. p. 79. „apothec. extus intusque atris" passt nicht zur *lenticularis*. Wegen des farblosen Hypotheciums bringe ich auch Hepp 498; Rabhst. 673 zur *Biat. lenticul.* und die in Flora 1858 p. 502., 1860 p. 74 erwähnte Flechte 788! gehört aus demselben Grunde nicht zu *Cat. chal.*, sondern wohl richtiger zu *Biat. lentic.* var. *pulicaris* Mass. ric. 136. Exs. Anzi lich. Venet. ex herb. Mass. 69.

18. *Rhaphiospora flavovirescens* (Dicks.) Mass. alc. gen. 12. Körb. par. 237. Mudd Man. 186. *Arthr. flav.* Th. Fr. Arct. 203. *Lecid. citrinella* Ach. syn. 25. Fr. L. E. 346. Nyl. Scand. 248. Schär. En. 124.

Exs. Körb. 139. Rabhst. 410. 411. Leight. 303.

An umherliegenden Sandsteinen und Blöcken (Tertiärgebilde) beim Schutzengelsteinbruche im Veldensteiner Forste zwischen Plech und Auerbach (1014!).

Var. *arenicola* Nyl. *Rhaph. arenic.* Mudd Man. 186. *Lec. citr.* var. *aren.* Nyl.

Exs. Arn. 261.

An einer niedrigen Sandsteinwand des Schutzengelsteinbruchs im Veldensteiner Forste (Arn. exs. 261). Sporen farblos, 10—14-zellig, 50—55 m. m. lang, 3—4 m. m. breit, zu 8 in cylindrischen Schläuchen; Paraphysen getrennt.

Die Exemplare stimmen vollständig mit einem englischen, von Mudd mitgetheilten Originale überein, doch erachte ich sie nur für eine, des regelmässigen gelben Thallus entbehrende Varietät der *flavovir.* An dieser Localität kommt *arenic.* theils direct auf dem Sandsteine, theils auf dem Thallus von *Sphyrid. fungiforme* vor.

19. *Scoliciosporum holomelaenum* (Fl.) Körb. par. 240.

Exs. Körb. 194. Mudd 153.!

An umherliegenden Hornsteinen am Wege von Sachsendorf nach Stadelhofen oberhalb Pottenstein in Oberfranken. (Sporen 22 m. m. lang, 2 mm. breit; Hypothecium farblos.) Das *Sc. compactum* Körb. dürfte, wenn man es auch nicht als Species betrachten will, doch den Werth einer Varietät besitzen.

20. *Biatora rivulosa* (Ach.) Fr. L. E. 271. Mass. ric. 125. Körb. par. 150. Th. Fr. Arct. 198. *Lec. rivul.* Ach. syn. 28. Schär. En. 111. Nyl. Scand. 222. Mudd Man. 199.

Exs. Körb. 132. Zw. 93. Mudd 168. Hepp 491. Arn. 262.

An Quarzblöcken bei Sachsendorf und Biberbach oberhalb Pottenstein in Oberfranken. (Arn. exs. 262.) Sporen farblos, 1-zellig, öfters etwas einwärts gekrümmt, zu 8 in ascis, 9—12 mm. m. lang, 4—5 m. m. breit.

21. *Biatorina pyracea* Mass. ric. 136. Körb. par. 136. *Biatora luteoalba* Stenh. Exs. 76.

Var. *irrubata* (Ach.?) Flora 1861. p. 505. *Biat. pyrac.* Mudd Man. 178.

Exs. Leight. 213. Mudd 146.

Auf Mörtel einer alten Scheune zu Pottenstein in Oberfranken (1019!) gemeinschaftlich mit *Callop. citrinum* und in einzelnen Exemplaren von Arn. Exs. 257 mit ausgegeben. — Sporen farblos, 2-zellig, 9—12 m. m. lang, 4—5 m. m. breit. zu 8 in länglichen Schläuchen; Hypothec. gelb.

22. ? *Biatorina alocyza* Mass. symm. 42.

Exs. Anzi Venet. ex herb. Mass. 66. Arn. 263. 264.

An sonnigen Kalkfelsen und Wänden: a) bei Hüting südlich von Eichstätt; — b) nicht selten am grossen Kalkfelsen zwischen Schwabelweiss und den Tegernheimer Kellern bei

Regensburg (Arn. exs. 263) Sporen farblos, 2-zellig, an beiden *Enden gewöhnlich abgerundet stumpf, zu 8 in ascis,* 12 bis 16 m. m. lang, 6—7 mm. breit; Paraphysen gegliedert, Apothecien weiss gerandet; — c) hie und da an Kalkfelsen des Donauufers zwischen Kelheim und Weltenburg; — d) der sterile Thallus an Kalkwänden zwischen Breitenfurt und Dollnstein bei Eichstätt. (Arn exs. 264). — Ob die Flechte nicht etwa richtiger zu *Pyrenodesmia* gezogen werde, lasse ich vorläufig dahingestellt.

23. *Coniangium Körberi* Lahm in lit.

An einem sonnigen Kalkfelsen zwischen Breitenfurt und Dollnstein bei Eichstätt. Sporen farblos, 2-zellig, zu 8 in den oben abgerundeten Schläuchen, 12—16 m. m. lang, 4—6 m. m. breit, an beiden Enden stumpf. Paraphysen fehlen; Hypothec. braun. Gonidien gelbgrün, gross, einzeln circa 12 m. m. breit, öfters zu 4 zusammengestellt, 22—25 m. m. breit. Wahrscheinlich eine Steinform von *Coniang. exile.*

24. *Coniang. rugulosum* Kplh. Körb. par. 271. an glatter Rinde einer jungen Esche am Prinzenwege bei Eichstätt (630!), ist ohne allen Zweifel = *Coniang. exile* (*Arthonia ex.* Anzi 210. *Abroth. ex.* Hepp 473). Die Gestalt und Grösse der Sporen und Schläuche, das bräunliche Hypothec., der äussere Habitus stimmen zusammen und lassen keine Trennung der Beiden zu.

25. *Thelochroa Montinii* Mass. symm. 86. sched. 186. Körb. par. 327.

Exs. Mass. it. 355. Arn. 270.

a) An Kalkfelsen zwischen Breitenfurt und Dollnstein bei Eichstätt. — *Sporen oval, einzellig, farblos,* 9—13 *m. m.* lang, 6—7 m. m. breit, zu 8 in den Schläuchen, nicht selten einige Oeltröpfchen enthaltend. Die Apothecien sind braun, nur mit der Loupe sichtbar. Paraphysen deutlich vorhanden; die ganze Pflanze macht mehr den Eindruck einer gymnocarpen, als einer angiocarpen Flechte. *(Psorotichia?)* b) an einer niedrigen Kalkwand des felsigen Abhangs vor Obereichstätt. (Arn. exs 270.)

26. *Thelidium amylaceum* Mass. symm. 103. Exs. Anzi lich. Venet. ex herb. Mass. 134. (Sporen farblos, 2-zellig, 24 bis 30 m. m. lang, 12—15 m. m. breit.)

ist, wie nicht zu bezweifeln sein wird = *Thelid. umbrosum* Arn. exs. 29. Körb. par. 349. (*Thelidium immersum*

Leight. Mudd man. p. 295. exs. 283. gehört hieher als Varietät).

Das ächte *Thelid. umbrosum* (Mass.) *Amphor.* Mass. fram. 79. symm. 80.

Exs. Anzi lich. Venet. ex herb. Mass. 145.

ist hievon durch bräunlichen Thallus und anders gestaltete, undeutlich 4-zellige Sporen verschieden.

27. *Acrocordia gemmata* (Ach.) Körb. par. 346. Anzi Cat. 109. *Verr. gemm.* Ach. Syn. 90. Nyl. Scand. 280. Fr. L. E. 444. *Thel. gemm.* Kplhb. lich. Bay. 247. Mudd man. 297. *Verr. alba* Schär. Enum. 219.

Exs. Schär. 105. Hepp 104. Zw. 32 B. — Leight. 136. Rbhst. 89. Stenh. 88.

An einer alten Eiche im Walde oberhalb Pappenheim. (Sporen farblos, stumpf, 2-zellig, zu 8 einreihig in den Schläuchen, 16—19 m. m. lang, 10—11 m. m. breit; Paraphysen zahlreich, fädlich, Perithec. halb.)

28. ? *Polyblastia fallaciosa* (Stizb.) m. — *Sporodictyon fallac.* Stizenb. in lit. 1863.

Exs. Arn. 269.

a) Nicht selten an glatter Birkenrinde an mehreren Orten im fränkischen Jura. Die parenchymatischen Sporen lassen keine Vereinigung mit *Arthop. punctif. fallax* Hepp 450. *Verr. epiderm. fallax* Nyl. Scand. 281 (expl. a Nyl. benevole communic.), zu; es liegt vielmehr eine neue, schon im v. Zwackh'schen Verzeichnisse der Heidelberger Flora (Flora 1862 p. 564) und von mir in Flora 1862 p. 392 irrig als *Arth. punct. fallax* erwähnte Art vor, welche weitverbreitet, aber noch nicht genügend unterschieden sein dürfte. Jene wahre *fallax* mit zweizelligen Sporen habe ich im Jura noch nicht bemerkt.

b) An Birken im Hirschparke unweit Morizbrunn bei Eichstätt (Arn. exs. 269.)

29. *Nesolechia oxyspora* (Tul.) Mass. misc. 13. *Abrothallus ox.* Tul. Mem. 116. Mudd man. 225.

Exs. Leight. 281.

Parasitisch auf *Imbric. saxatilis* an einem Quarzblocke bei Biberbach, oberhalb Pottenstein in Oberfranken. (Sporen farblos, einzellig, nach beiden Seiten etwas zugespitzt, 18 22 m. m. lang, 6—7 m. m. breit, zu 8 in ascis, öfters einige Oeltröpfchen enthaltend.

Corrigenda.

Pag. 588 Z. 3 v. u. lies Imbricaria. — Pag. 590 Z. 12 l. a). Z. 10 v. u. l. Die nämliche. — Pag. 592 Z. [illegible] l. Kalkfelsen.

Botanische Notizen.

Die ausserordentliche Dürre, von der Ungarn im Laufe des Sommers betroffen worden ist, lehrte so recht eindringlich die grosse Bedeutung der Wälder in dem Haushalt der Natur. Der Ausfall, den dadurch der Ackerbau erlitten hat, wird auf 126 Mill. Gulden östr. Währ. veranschlagt. Man hat allerdings in dem Reichsrath zu Wien diese Aufstellung bemängelt, aber zu hoch ist diese in Wirklichkeit wohl schwerlich gegriffen, da jene auf die grossen Verluste an Vieh in Folge des mangelnden Futters keine Rücksicht genommen hat. Dass die Entblössung des Landes von den Waldungen mit die Hauptursache der heurigen Dürre in Ungarn ist, hat L. v. Korizmick in der landwirthschaftlichen Section der Versammlung der ungarischen Aerzte und Naturforscher zu Pest nachgewiesen. An sich ist das Verhältniss der Waldungen zum Gesammtflächenraume des Landes nicht ungünstig, da 23 Procent des letzteren mit Baumpflanzungen bedeckt sind, aber die Vertheilung ist eine sehr ungleiche. Während im marmaroser Comitat auf die Waldungen 46,2 Procent kommen, sind in den Theissgegenden, wo die Noth ganz entsetzlich gross ist, nur 0,03 Procent mit Baumpflanzungen besetzt. Am besten zeigt sich der Zusammenhang zwischen der Entblössung des Landes von den Waldungen und der Dürre im biharer Comitat. Die Waldungen nehmen hier zwar 42,71 Procent der Gesammtfläche ein, aber die Vertheilung ist auch hier eine ausserordentlich ungleiche. In den waldigen Gegenden auf der Ostseite ist die Noth viel weniger gross, sie wächst aber und zwar um so mehr, als die Gegend ärmer an Bäumen ist. In den baumlosen Gegenden ist sie am grössten.

Bei einer Auction von Coniferen zu Edmonton in England kamen jüngst allein 20,000 Stück *Wellingtonia gigantea* und fast eben so viele *Cupressus Lawsoniana* zum Verkauf.

Der Theebau wird in Ostindien längs der Kette des Himalayagebirges bereits auf einer Strecke von 1500 engl. Meilen betrieben und zwar beginnt diese an den Hazara-Bergen bei Rawul-Pindi im fernen Westen.

Anzeige.

Die Flora erscheint im Jahre 1864 wie bisher. Nimmt die Zahl der Abnehmer in gleicher Art zu, wie sie in den beiden vergangenen Jahren merkbar war, wird die Beigabe von Lithographieen auf das Allernothwendigste beschränkt und die Honorirung von Beiträgen in möglichst geringem Maasse in Anspruch genommen, so kann hoffentlich die Zahl der Nummern bald wieder die frühere Höhe von 48 für's Jahr erreichen.

Der Gehalt der Originalaufsätze, der Recensionen, die botanischen und Personalnachrichten scheinen allen billigen Anforderungen zu entsprechen. Die Originalaufsätze sollen auch ferner die neuere Richtung der Wissenschaft im Auge behalten, im systematischen Fache die Kryptogamen, in specie die Lichenen, besonders beachtet werden, die kritischen Anzeigen und Recensionen unparteiisch und ohne Rücksicht auf die einsendenden Verleger gegeben, der Einlauf von Manuscripten sogleich angezeigt, in einzelnen seltenen Fällen deren Aufnahme überhaupt und deren zeitliches Erscheinen vom Urtheile anderer sachverständiger Mitglieder abhängig gemacht werden.

Zugleich erlauben wir uns hiermit, das botanische Publikum noch insbesondere auf das Nachstehende aufmerksam zu machen.

Bei der ungeheuren und täglich wachsenden Ausdehnung der botanischen Literatur und insbesondere bei der sich stetig mehrenden Zahl von periodischen- und Gesellschaftsschriften hat sich schon seit langer Zeit das Bedürfniss geltend gemacht, auf einfachere Weise, als durch Einsicht jener Schriften selbst, Kenntniss von den in ihnen enthaltenen Publicationen zu erlangen. Hiefür ist es gebräuchlich und praktisch, durch Repertorien zu sorgen.

Ein Repertorium kann zweierlei Zwecke im Auge haben. Entweder will es einen für nicht specielles Studium ausreichenden Ersatz für die Literatur selbst bieten, hat demnach dieselbe in ihrem ganzen Umfange zu berücksichtigen, sich vorzugsweise referirend und mehr oder minder auswählend und kritisirend zu verhalten; oder es beabsichtigt blos, zu registriren. Die erstere Aufgabe, früher durch Meyen, Grisebach u. a. für einzelne Zweige der Wissenschaft bearbeitet, ist gegenwärtig verlassen und nur die systematische Botanik erfreut sich in Walpers Repertorium und Annales einer derartigen Unterstützung; eine vollständige Lösung derselben aber ist heutzutage um so weniger zu erwarten, als sie die Kräfte des Einzelnen, selbst Weniger übersteigt und nur durch das Zusammenwirken Vieler ermöglicht werden kann. Unter diesen Umständen kann ein Repertorium der zweiten Art dessen Herstellung ungleich leichter zu bewirken ist und über dessen Nützlichkeit es keiner weitern Erörterungen bedarf, den Botanikern nur erwünscht sein, mag dasselbe auch, um eine bestimmte Grenze zu haben, nur einen Theil der Gesammtliteratur und zwar den wichtigeren, die periodische botanische Literatur berücksichtigen.

Die Flora hatte bereits in früheren Jahrgängen Zusammenstellungen dieser Art geliefert. Die Einrichtung derselben hat sich jedoch nicht praktisch genug gezeigt und sowohl dieser Umstand als auch andere liessen die Fortsetzung des Unternehmens in der letzteren Zeit nicht thunlich erscheinen. Mit Rücksicht jedoch auf den Nutzen eines derartigen Literaturverzeichnisses und in Anbetracht, dass gegenwärtig in den bekannteren Zeitschriften kein solches, wenigstens keines von einiger Vollständigkeit existirt, hat sich die Redaction der Flora veranlasst gefunden, Vorkehrungen zu treffen, um in dem neuen Jahrgange des Blattes wieder

ein Repertorium der periodischen botanischen Literatur

in's Leben treten zu lassen.

Der Plan desselben ist folgender:

1) Das Repertorium erscheint in Perioden von ungefähr 1 Monat in der Form von Beiblättern mit eigener Paginirung. Je ein Bogen zählt für eine Nummer des Hauptblattes.

2) Berücksichtigung finden die periodischen und Gesellschaftsschriften wissenschaftlichen Charakters. Selbstständig im Buchhandel erscheinende Werke einzelner Autoren bleiben ausgeschlossen.

3) Es werden verzeichnet die Originalabhandlungen, Uebersetzungen und Literaturberichte botanischen Inhalts.

4) Das Repertorium zerfällt in jeder Lieferung in 2 Theile. Der erste enthält das Register der Originalabhandlungen und Uebersetzungen. Die in der nämlichen Schrift enthaltenen Publikationen erhalten als gemeinsame Ueberschrift den Titel des betreffenden Werkes. Dem Namen des Autors folgt der Titel der *Abhandlung*, Notizen über Tafeln und dgl. Im zweiten Theile werden die Literaturberichte verzeichnet und zwar in der Art, dass der Name des Autors, dessen Arbeit besprochen wird, vor-

ansteht, worauf der Titel der letztern folgt nebst der Angabe, wo der fragliche Bericht zu finden ist. Dieser Theil ist alphabetisch geordnet, der erstere im Allgemeinen nach den Nationen, im Besondern nach der Reihenfolge der Abhandlungen im Original.

5) Sämmtliche Aufzeichnungen werden mit fortlaufenden Nummern versehen.

6) Am Schlusse des Jahrganges wird ein Nominal- (nach den Namen der Autoren) und von diesem getrennt ein Real-Index (nach den Schlagwörtern im Titel der Abhandlungen) geliefert.

7) Das Repertorium beginnt mit den Publicationen von Anfang des Jahres 1864 an.

Die Herren Mitarbeiter erhalten in der Regel den ersten Abklatsch zur Correctur unter Streifband; nur bei möglichst schneller Besorgung derselben kann Ordnung im Erscheinen der Nummern eingehalten werden; die Correcturbögen dürfen jederzeit unter Streifband mit 1 Kreuzer- oder 4 Pfennig-Marke zurückgesendet werden, wenn nichts anderes als auf die Correctur Bezügliches beigeschrieben ist.

Der Ladenpreis des Jahrganges ist 4 Thlr. = 7 fl. rhein. Die Herren Buchändler G. J. Manz und Fr. Pustet in Regensburg, Fr. Hofmeister in Leipzig, so wie die Postämter und die Redaktion nehmen Bestellungen zu diesen Preisen an.

Eingegangen für die Flora:

Dr. Pötsch in Kremsmünster: Beitrag zur Kryptogamenflora des unteren Bayerwaldes.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

Inhalts-Verzeichniss.

I. Original-Abhandlungen.

Arnold: Die Lichenen des fränkischen Jura 588.
Christ: Beiträge zur Kenntniss südeuropäischer Pinus-Arten 369.
Czihak J. v. und Szabo: Heil- und Nahrungsmittel, Nutz- und Hausgeräthe, welche die Ost-Romanen, Moldauer und Wallachen aus dem Pflanzenreiche gewinnen 151.
Eichler A.: Ueber Welwitschia mirabilis nach Hooker 459.
De Bary A.: Die neuesten Arbeiten über Entstehung und Vegetation der niedern Pilze II. 9.
„ Untersuchungen über die Entwickelung einiger Schmarotzerpilze 161.
„ Ueber die Entwickelung der Sphaeria typhina Pers. 401.
„ Beitrag zur Kenntniss der Nostocaceen, insbesondere der Rivularien 553.
Hasskarl: Adumbrationes Commelinacearum quarundam, quas in Africae orientalis littore Mozambique reperit Prof. Peters 385.
Irmisch Th. Ein kleiner Beitrag zur Geschichte der Microstylis monophylla 1.
Kabsch W.: Ueber die Vegetationswärme der Pflanzen und die Methode sie zu berechnen 520.
Krempelhuber A. v.: Zur neueren Geschichte der Lichenologie 337.
Lichenographische Fragmente eines unedirten Werkes des Herrn Giuseppe De Notaris 338.

Landerer X.: Ueber Volksheilmittel in Griechenland 129.
Molendo: Erster Bericht über die bryologische Reise 380.
Zweiter „ „ „ „ „ 417. 593.
Nylander W.: Lichenes quidam Scandinavici novi 305.
„ Circa germinationem Agarici campestris 307.
„ Sphaeriae quaedam Scandinaviae novae 321.
Sachs J.: Ueber die Leitung der plastischen Stoffe durch verschiedene Gewebeformen 33.
„ Ergebnisse einiger neueren Untersuchungen über die in Pflanzen enthaltene Kieselsäure II. 113.
„ Beiträge zur Physiologie des Chlorophylls 193.
„ Die vorübergehenden Starre-Zustände periodisch beweglicher und reizbarer Pflanzenorgane 449.
Schultz-Schultzenstein: Die morphologischen Gesetze der Blumenbildung und das natürliche System der Morphologie der Blumen 13.
Schwendener: Ueber Ephebe pubescens 242.
Szabo vide Czihak.
Wydler H.: Morphologische Mittheilungen 81. 1) Corrigiola littoralis 81. 2) Tofieldia palustris 86. 3) Alisma Plantago 87. 4) Cladium Mariscus 100. 5) Tamus communis 101.
„ Ueber die Blüthe von Melianthus 145.

II. Kleinere Mittheilungen:

Botanische Notizen aus Zeitungen 190. 224. 255. 286. 303. 318. 348. 365. 416. 427. 445. 464. 479. 496. 511. 539. 560.
Ardoino: Catologue des plantes vasc. qui croissent spont. aux environs de Menton et de Monaco 191.
Flora von Labrador 255.
Botanische Gärten in Indien und den englischen Colonien 348.
Nordwest-Australische Vegetation 348.
Die alte Linde von Scharpenburg 349.
Die Gottesgerichtsbohne aus Alt-Kalabar 365.
Botanischer Garten zu Innsbruck 367.
Untersuchungen über die Respiration der Pflanzen von Corenwinder 416.
Die Flora von New-Seeland nach Hooker 427.
Lokale Floren von Frankreich 429.

Ueber W. Schimper 443.
Die Standorte der Farrn auf den canarischen Inseln 445.
Die Herne-Eiche 447.
Die Gewächse der nördlichen Sahara nach Duveyrier 479.
Ueber die Wirkungen des Frostes nach Duncan Forbe 496.
Ueber die Rolle der Infusorien beim Keimen 511.
Burmeisters Excursionen an den Rio Salado del Sud 539.
Die Besteigung des Kilimandjardo durch v. d. Deken und Dr. Kersten 541.
Ueber botanische Gärten 560.
Darwin Charles: Ueber das Vorhandensein zweier Formen und über ihr gegenseitiges Verhalten bei gewissen Arten der Gattung Linum 293.
Gasaustausch durch die Pflanzenblätter 252.
Göppert: Aus dem botanischen Garten zu Breslau 289.
Nylander W.: De Anzi Lichenibus Longobardiae exsiccatis observationes quaedam 75.
„ Observationes quaedam circa herbarium lichenum Brittanicorum by Mudd. fasc. I.—III. 77.
„ Adhuc de lichenibus quibusdam Guineensibus 265.
„ Animadversio circa notulam Friesianam 266.
Personalnachrichten: 176. 192. 208. 224. 240. 254. 270. 285. 304. 319. 333. 346. 415. 443. 480. 511. 572.
Pflanzengelb, über das 296.
Singer: Die Blumenausstellung der bayer. Gartenbaugesellschaft in München 209.
Vegetation auf dem Camerum-Gebirge in West-Africa 266.
Vegetation am Lake Eyre in Australien 425.
Vegetationsbilder auf Newfoundland 323.
Welwitschia mirabilis. (Mittheilung darüber) 170.

III. Litteratur.

Christ: Uebersicht der deutschen Abietineen 189.
Crepin: L'Ardenne 363.
Eichler: Excursus morphologicus de formatione florum Gymnospermarum 529.
Fischer: Flora von Bern 331.
Fritsch: Thermische Constanten 344.
Karsten: Histologische Untersuchungen 91.

Körber: Systema lichenum Germaniae 139.
Leighton: Lichenes britanici exsiccati 325.
Malmgren: Zur Lichenenflora von Russisch-Finnland 31.
Martius: Flora Brasiliensis Fasc. XXXIII. Eriocaulaceae 557.
Miquel: Ueber die Cycadeen in New-Holland 536.
Möhl H.: Morphologische Untersuchungen über die Eiche 63.
Müller F.: The plants indigenous to the Colony of Victoria Vol. I. 353.
Nylander: Circa lichenes Armoricae et Alpium Delphinatus observationes 232.
Parlatore: Considerations sur la methode naturelle en Botanique 561.
Rabenhorst: Kryptogamenflora von Sachsen, der Oberlausitz, Thüringens etc. 1—93.
Schildknecht: Flora von Freiburg 331.
Stenzel K.: Untersuchungen über Bau und Wachsthum der Farne II. 171.
Wagner M.: Flora der Provinz Chiriqui in Mittel-America 409.
Walpers: Annales botanices systematicae Vol. VI. 356.
Wigand: Lehrbuch der Pharmacognosie 332.
Willkomm: Führer ins Reich der deutschen Pflanzen 345.

IV. Gelehrte Anstalten und Vereine.

Botanische Gesellschaft zu Regensburg: Verzeichniss der zu den Sammlungen eingegangenen Beiträge 31. 48. 80. 96. 128. 160. 240. 304. 320. 335. 351. 368. 400. 430. 528.
Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Botanische Section 125. 135. 204. 315.
Reiseverein Kryptogamischer 286. 334.
" I. Bericht über die Reise Molendo's 380.
" II. " " " " " 417. 593.

V. Getrocknete Pflanzensammlungen.

Anzi: Lichenes Longobardiae exsiccati 75
Arnold: Lichenes exsiccati 237.
Fuckel L.: Fungi Rhenani exsiccati 74.
Hübner: Herbarienverkauf 431.
Mudd Herbarium lichenum Britanicorum 77.

Rabenhorst: Herbariumverkauf 256.
Zwanziger: Laubmoose der österreichischen Alpenländer 27.

VI. Register

a) der Personen:

Amici 224. Anzi 75. Ardoino 191. Arnold 237. 588. Babington 190. Bail 401. Beer 303. Billot 255. 367. Boussingault 10. 69. 252. Brown 192. Buchholz 1. Caspary 39. Christ 189. 369. Cohn 205. 315. Crepin 363. Czihak 151. Darwin 293. De Bary 145. 192. 401. 553. De Notaris 338. Duveyrier 279. Eichler 459. 529. Fischer 331. Forbes 496. Fritsch 344. Fuckel 74. Göppert 270. 289. Goyder 425. Greville 190. Hanstein 37. Hartig 36. Hartmann 4. Hasskarl 208. 385. Hayes 190. 347. Heinz 116. Herment 208. Hilse 205. Hoffmann 11. Irmisch 1. Jodin 11. Kablik 347. Kabsch 114. 520. Karsten 91. Körber 135. 139. Körnicke 357. Kovats 208. Kremplhuber 336. Landolt 114. Landerer 129. Lasch 47. Leighton 325. Lemaire 411. Lindsey 190. Malmgren 30. Mann 267. Martens 285. Maximowicz 286. Meizen 114. Meyen 204. Milde 138. Miquel 526. Möhl 63. Mohl 36. Molendo 380. 417. Moore 285. Mudd 77. 325. Müller 349. 353. Nägeli 67. Neill 190. Nylander 30. 74. 77. 232. 265. 305. 307. 321. Parlatore 561. Pasteur 9. Payer 147. Perlay 323. Persoon 12. Peters 385. Plangon 151. Pollender 115. Rabenhorst 91. Ray 191. Sachs 31. 113. 193. 449. Saussure 252. Schildknecht 331. Schimper 443. Schleiden 192. Schultz-Schultzenstein 13. Schultze 115. Schwann 19. Schweinfurt 333. Schwendener 240. Seemann 191. 240. Singer 208. Stenzel 125. 171. 204. Szabo 151. Tandon 192. Traube 19. Van d. Decken 541. Van d. Broek 18. Van Tieghem 219. Wagner 409. Walper 356. Wicke 91. Wigand 332. Willkomm 345. Wydler 81. 145. Zwanziger 272.

b) der Pflanzen.

Abies 278. Abietineae 189. Acacia lophantha 487. Acer rubrum 113, Pseudoplatanus 227. Achillea 284. Aconitum 258. Actaea 250. Adonis 259. Aesculus Hippocastanum 214. 226. Agaricus campestris 307. Agarici 310. Alchemilla 156. Alisma Plantago 87. 101. 226. Allium 223. A. Cepa 67. Alnus 156. Althaea 276. A. rosea 92. Amischotolype Hssk. 391. Amygdalus com-

munis 245. Anchusa 157. Anemone 258. Angelica 187. Anthemis 284. Apium 188. Aristolochia sempervirens 129., rotunda 299. Armoracia 274. Artemisia 282. Arthocarpeae 114. Arum Dracunculus, maculatum 152. Asarum Europaeum 230. Asclepias 229, Syriacus 114. Asperula 159. Aspicilia epulotica, tenebrosa 590. Aspidium 172. 309. Astragalus 279. Atriplex 186. Atropa Belladonna 157. Avena 301.

Berberis 223. Betula 156. Blitum virgatum 152. Boletus 313. Brassica 275. Bryonia 277.

Calendula arvensis 298. Callopisma ochraceum, luteoalbum 590. Cannabis sativa 187. Capsicum annuum 132. 183. Carlina 281. Carica Pagaya 69. Carpinus betulus 113 Carum Carvi 189, Bulbocastanum 220. Catillaria aerustacea 592. Ceratophyllum demersum 39. Cestrum nocturnum 41. Chaerophyllum 220. Chelidonium 250. Chenopodium 186. Cichorium 281. Chrysanthemum 283. Circaea 125. Cladium Mariscus 100. Cladonia 338. Clematis 259. Colchicum mac. 188. Commelina Petersii 585, bracteosa 386, Forskalii 387, falcata 387, angustifolia 388. Convallaria 225, majalis 5. Convolvulus 157. Corallorhyza innata 5. Cornus 155. Corrigiola littoralis 81. Corydalis 5. Crambe tatarica 273. Crataegus 247. Cucumis 276. Cucurbita 276, Pepo 67. Cyanus 282. Cycadeae 529. 536. Cycas 538. Cydonia 248. Cylindrium 7. Cynanchum 126. Cypripedium calceolus 6, 299. Cystopus 75. 163.

Datura Strammonium 158. Delphinium 258. Digitalis 264. Dipsacus sylvestris 156. Discorea Batates 215. Dracontia 132.

Encephalartos 538. Ephebe pubescens 241. Epipactis 299. Equisetum 308. Erica 127. Eriocaulaceae 357. 440. Erythraea cent. 183. Euphorbia 231. E. Peplus 71, platyphylla 69. Fagus 261. Fedia olitoria 154. Foeniculum 188. Fragaria 250. Fraxinus excelsa 154. Fumaria 278. Fungi Rhenani 74.

Galactodendron dulce 69. Galium 155. Genista 279. Gentiana 185. Geum 250. Gnetaceae 529. Gratiola off. 153. Gyrophora polyphylla 591.

Hedera Helix 185. Heleborus 260, orientalis 131. Helianthemum 251. Herniaria glabra 185. Hippuris vulgaris 152. Hirtella silicea 113. Humulus Lupulus 187. Hura crepitans 69. Hygrocrocis nigra 127. Hyosciamus niger 158. Hypericum 280.

Imbricaria sinuosa 588, revoluta, physodes 589. Impatiens Noli tangere 185. Inula 284. Isatis 273. Juglans 260. Juniperus 278.

Lactuca 281. Lappa 125. 281. Lamprodithyros Petersii 389, Taccazzeanus 390. Lathraea Squamaria 204. Lecanora cerina 30, albolutea 306, diphyis, vitellinula 305, Agardhianoides 590, Lecidea congruella, bacillifera, geophana, petraea, lapicida, platycarpa 30, boreella, discoidella, incolorella, Kolaënsis 306, sylvicola, fumosa, protrusa, goniophila 591. Lepidium 274. Lepidozamia 536. Leptothryx cyanea 127. Lichen Acharii 31. Lichenes Brittanici 77. 325. Lich. Longobardiae 75. Ligusticum levisticum 188. Ligustrum vulgare 152. Lilium candidum 225. Limnochlide flos aquae 204. Linum usitatissimum 114. 222. 293. L. perenne 285, grandiflorum 285. Lithoic. ruderum 142. Lonicera 157. Lycopus Europ. 153.

Macrozamia 537. Malaxus paludosa 2. Malus sylvestris 248. Mandragora 130. Martinia erecta 129. Melianthus 144. Melissa 263. Mentha 262. Mimosa pudica 472. Microstylis monophylla s. diph. 4. Mirabilis Jalappa 40. Morus alba 156. 219.

Nerium Oleander 41. Nicotiana 157. Nostocaceen 553. Nymphaea 124, 251.

Oenanthe 188. Ophris lilifolia 4. Opulus glandulosa 221. Oscillaria leptomitiformis 127. Oxalis acetosolla 498.

Paeonia 257. Paepalantheae 441. Palmella prodigiosa 42. Panicum 301. Papaver 250. Parietaria 156. Parmelia pulverulenta 589. Pastinaca 187. Peltigera polydactyloides 265. Peronospora 75. Pertusaria Wulf. 141. Phaseolus vulgaris 195. Physcia medians 589. Physalis 157. Pimpinella 188. Physostigma venenosum 366. Pinus 189. 277. P. taeda 252. Brutia, Halepensis 369, maritima 372. Magellensis 376. Piperaceae 40. Plantago 155. Poa annua 252. Polybl. dermatodes 141. Polygala 278. Polygonum 227. Polypodium 309. Populus 218, 228. Potamogeton 252. Potentilla 250. Poterium 257. Primula 157. Prunus 246. Pulmonaria off. 157. Pulsatilla 258. Pyrenopsis, iocarpa, grumulifera 30.

Quercns 63, 260.

Ramalina 338. Ranunculus 260. Rhamnus 280. Rhus cotinus 222. Ribes 184. Rivularia angulosa 557. Robinia Pseudacacia 218. Roccella 338. Rosa 248. Rubia tinctorum 155. Rubus 249. Rumex 226.

Salix 154. Salsola 186. Sglvia 153. Sambucus 217. 221. Sanguisorba off. 155. Scabiosa 154. Selinum 187. Sempervivum tect. 231. Solanum 39, 158, 159. Sphaeria dacrymicella, pruniformis, sorbina, vicinula 321. Spirogyra 92. Sph. typhina 401. Sturmia Loeselii 2. Symphytum off. 157. Syringa vulgaris 152.

Tamarix gallica 222. Tamus comm. 101. Taxus 278. Teucrium 261. Thel. umbrosum 141. Thlaspi 274. Thymus 263. Tilia 251. Tofieldia palustris 86. Tormentilla 249. Tradescantia 92. Truba natans 156. Tremella 310. Trifolium incarnat. 497. Triticum cereale 301.

Ulmus 186. Uredineae 177. Uromyces appendic. 178. Urticeae 114. Urtica 156.

Vaccinium 217. Valeriana 154. Veratrum 226. Verbascum 157. Veronica 153. Verrucaria scopularia 30, cinerea fusca, demissa, macrost., ochracea, papillosa, pinquic., rupestris 142, 143. Vinca minor 184. Viola 185. Viburnum 221. Viscum album 156. Vitex agnus 133. Vitis vinifera 184, 216.

Welwitschia mirabilis 170. 459.

Zamia spiralis 536. Zea Mais 50. 302.